4° Math P. 378

Matheſi applicata. 400.

Johann Friedrich Ungers Beyträge zur MATHESI FORENSI

beſtehend

in X. Abhandlungen

von verſchiedenen in Gerichts- Policey- und Cameral-Sachen auch in Handel und Wandel einſchlagenden Materien

Erſtes Stück

Nebſt einer Vorrede

von

HERRN

D. Johann Andreas Segner

Med. Phil. Nat. & Math. Prof. Ord. auf der Königl. und Churfürſtl.

Georg Auguſtus Univerſität

zu Göttingen.

---

druckts und verlegts Abram Vandenhoeck, Univerſitäts-Buchdr.

1743.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Hochwohlgebohrnen Herrn,

HERRN

Börries v. Münchhauſen

Sr. Königl. Majeſtät von Groß-Britannien und Churfürſtl. Durchl. zu Braunſchweig Lüneburg

Hochbeſtallten

Ober-Hauptmann und Droſten

des Amts Moringen,

Erb-Herrn von Remeringhauſen, auf Stadthagen, Rodenberg und Oberdorf Moringen,

Meinem Höchſtgeehrteſten Herrn und Hochgeneigteſten Patron.

Hochwohlgebohrner Herr,

Höchſtgeehrteſter Herr Oberhauptmann,

Hochgeneigteſter Patron,

Da ich es gewaget, gegenwärtige geringe Blätter dem Druck zu übergeben; So lebe zugleich der Zuverſicht, Ew. Hochwohlgeb. werden mir Hochgeneigt verſtatten, ſelbige Ihnen, wie hiemit in ſchuldigſter Veneration geſchiehet, zueignen zu dörfen. Ew. Hochwohlgeb. beſitzen nicht nur eine ausnehmende theoretiſche und practiſche Wiſſenſchafft in allen Theilen der Mathematic, wovon die vielfältigen zum gemeinen Beſten abgelegte und theils landkündige Proben ein offenbarer Beweiß ſind: Sondern es befindet ſich auch bey Deroſelben ins beſondere eine ſonſt gar ſeltne Kenntniß der Algebra.

Ew.

Ew. Hochwohlgeb. ſind von der Meynung weit entfernet, ob ſey dieſer Theil der Mathematic eine ſolche Wiſſenſchaft, welche ihre Liebhaber nur auf das höchſte vermögend mache, entweder ſchon bekannte oder doch gar wohl zu entbehrende Wahrheiten auf eine ſpeculativiſche und dunckle Weiſe vorzutragen, mithin der Welt ſtatt nützlicher Lehren nur unbrauchbare Grillenfängereyen aufzudringen.

Diejenigen Stunden, in welchen Ew. Hochwohlgebornen mir erlaubet, Dero Beſchäftigung in dieſem Theil der Mathematic beywohnen zu dörfen, haben mich völlig überzeuget, wie Dieſelbe nur denen beypflichten, welche die Algebram zwar nicht über alles erheben, aber ihr auch nicht den Nutzen abſprechen, der ſich von ihr über die mehreſten Theile der Gelahrtheit ausgieſet, wenn ſie mit gehörigen Unterſcheid angewendet wird.

Ich werde Zeit Lebens mit der devoteſten Danck-Verpflichtung verehren, daß Ew. Hochwohlgeb. mich gewürdiget, mir verſchiedene practiſche Fälle, welche ohne Hülfe der Algebra nicht aufgelöſet werden mögen, vorzulegen und dadurch zu veranlaſſen, daß ich dem nüzlichen in dieſer Wiſſenſchaft mehr als vorhero nachdencken muſte.

Da

Da nun gegenwärtiges geringes Werck gröſtentheils ſolche Abhandlungen enthält, in welchen der practiſche Nuze der Algebra ſich nicht undeutlich darleget, und bey deren Ausarbeitung ich bemühet geweſen, Ew. Hochwohlgeb. von demjenigen Rechenſchaft zu geben, worzu Sie mir in beſondern Vorfällen ſelbſt die Materie zu reichen, Sich gefallen laſſen; So ergreiſe ich dieſe Gelegenheit zu Darlegung meiner Ew. Hochwohlgeb. gewidmeten reſpectueuſeſten Verpflichtung mit deſto größerer Begierde, je mehr ich die von Deroſelben ſeit verſchiedenen Jahren mir unverdienter Weiſe zugewandte Grace mit immerwährender treu-gehorſamſter Devotion zu erkennen und zu rühmen Urſach habe. Und wie mich zugleich zu Ew. Hochwohlgeb. beharrlichen hohen Patrocinio gehorſamſt empfehle; Alſo wünſche aus innerſten Gemüthe, daß der Höchſte Dieſelbe nebſt Dero hohen Familie biß in die ſpäteſten Zeiten mit allem ſelbſt verlangten Wohlergehen überſchütten wolle, der mit aller erſinnlichen Ehrfurcht beharre,

Ew. Hochwohlgeb.

Moringen
den 4. Sept. 1742.

unterthäniger Diener
Johann Friedrich Unger.

DIRECTORIUM.

I. Abhandlung von Berechnung des Interuſurii oder Rabbat. pag. 1.

II. - - - - - einer gewiſſen Art Porto von Ueberſchuß Geldern pag. 22.

III. - - - - - Des Porto und Agio von einzuſendenden Geldern beym Schluß der Rechnung pag. 27.

IV. - - - - - Des Poſt-Geldes welches von einer francko zu liefrenden Summe zu bezahlen iſt pag. - - - 31.

V. - - - - - Der Zinſen auf Zinſen. pag. 35.

VI. - - - - Von der Liquidations-Rechnung, wegen gehobener Renthen eines Unterpfands pag. 55.

VII. Von Berechnung der Zeit, in welcher ein Capital ſich gänzlich verzehret, wenn die Zinſen zu gewiſſen jährlichen Ausgaben nicht zureichen pag. 85.

VIII. - - - - - Des Vortheils oder Schadens bey Uebernehmung gewiſſer Leibrenthen pag. 107.

IX. Von Proportionirung der Fäſſer pag. 114.

X. Von Bau- und Beſſerungs-Anſchlägen überhaupt und in ſo ferne man ſolche als ein Nebenwerck verſtehen ſoll. pag. 136.

Geneig-

Geneigter Leſer,

Das gütige Vertrauen, welches der geſchickte Herr Verfaſſer dieſer Abhandlungen gegen mich bezeuget, indem er mich erſuchet ſeine gelehrte Unterſuchungen mit einer Vorrede zu begleiten, ſcheinet mir etwas mehr als bloſſe Lobſprüche zu erfordern. Dieſe wären bey einem Wercke, welches wegen ſeines alltäglichen Nutzens, und wegen ſeiner Gründlichkeit und Deutlichkeit, ſich eine gütige Aufnahme gantz gewiß zu verſprechen hat, ziemlich überflüßig; und mein Anſehen iſt lange ſo groß nicht, daß es denſelben die geringſte Achtung zu wege bringen könnte, wann es dieſelbe nicht durch ihren Werth verdienete. Ich will demnach der mir gegebenen Erlaubnüß die erſten Blätter dieſes Buches zu füllen, mich dergeſtalt bedienen, daß eine würckliche Probe meiner Gedancken über die in denſelben enthaltene Materien, beybringe.

Es betreffen dieſe die ſo genandte Rabbat-Rechnung, wovon der Weltberühmte Herr von Leibnitz die Gründe gewieſen, * welche der Herr Geheimte Rath Bülfinger, in einer beſondern Abhandlung, wiederhohlet, erläutert, und auſſer Zweifel zu ſetzen geſuchet. ** Unſer Herr Verfaſſer gehet von beeden ab. Seine Gründe auf einer, und das Anſehen der erwehnten und anderer groſſen Männer, auf der andern Seite könnten einige Leſer zweifelhafftig machen; und dieſen wird vielleicht nicht unangenehm ſeyn, wenn ſie die etwas veränderten Gedancken eines andern, und in einer andern Schreib-Arth leſen, um deſto leichter zu einem Schluß zu kommen.

Daß

* *Act. Erudit. A.* 1683. *p.* 425.
** *Polacks Mathes. Forens. p.* 80.

Vorrede.

Daß unſer Herr Verfaſſer bey ſeiner Berechnung des Rabbats bloß auf die Zinſen ſehe, welche von dem Capital fallen, und diejenige dabey in keine Betrachtung ziehe, welche eben dieſe Zinſen abwerffen können, wenn ſie gehörig genutzet werden, iſt aus ſeiner erſten Abhandlung leicht einzuſehen. Dieſem zufolge machet er den Abzug von einem zum voraus zu bezahlenden Capital den Zinſen gleich, welche die zum voraus bezahlte Summe bis an die beſtimmte Zahlungs-Zeit tragen kan, dergeſtalt, daß dieſe Zinſen zu demjenigen hinzu geſetzt, ſo zum voraus bezahlet worden, das Capital, welches an dem geſetzten Termin zu bezahlen war, voll machen.

Im Gegentheil nimmt der Herr von Leibnitz augenſcheinlich Zinſen von Zinſen, und ſetzet, daß, wenn man ein Capital nach Verflieſſung einer Zeit zu fordern hat, an ſtatt deſſelben aber ſich gegenwärtig eine andere Summe auszahlen laſſen will; ſo müſſe dieſe zum voraus zu bezahlende Summe von der Gröſſe ſeyn, daß, wenn man ſie auf Zinſen legte, und die Zinſen beſtändig wieder zum Capital ſchlüge, damit ſie mit verzinſet würden, die Zinſen von dem Capital, und die Zinſen von Zinſen, bis zu der beſtimmten Zahlungs-Zeit, zu einer Summe anwüchſen, welche, zu der voraus bezahlten Summe hinzugeſetzt, dieſe dem Capital gleich machten, welches man zur ſelbigen Zeit zu heben hatte.

Die Rechnung, vermittelſt welcher dieſe Zinſen gefunden werden, gründet ſich auf nachſtehende und gantz gemeine Betrachtung. Wenn c ein Capital bedeutet, von was Gröſſe es auch ſeyn mag, zum Exempel 100 Thaler, und v ſind die jährliche Zinſen deſſelben; ſo hat man, nachdem das Jahr verfloſſen, an ſtatt c nunmehro $c+v$.

Ein jedes anderes Capital, welches auf eben dergleichen Zinſen ausgethan wird, vermehrt ſich in einem Jahr nach

)(eben

eben der Verhältniß: Und wenn demnach x ein Capital bedeutet, wie man daßelbe annehmen will, ſo muß man ſagen, wie ſich c verhält, zu der Summe $c+v$, zu welcher c in einem Jahre erwachſen; ſo verhält ſich das andere Capital x, zu demjenigen, welches aus demſelben in Jahres Friſt geworden. Es iſt alſo dieſes Capital $\frac{c+v.\,x}{c}$.

Dieſe Regul iſt allgemein. Und wenn man dahero das Capital zuſamt dem Intereße, das iſt, das gantze $\frac{c+v.\,x}{c}$ wieder ein Jahr ſtehen läſt; ſo wird die Summe, zu welcher es in dieſer Zeit aufwächſt, durch eben die Rechnung gefunden, indem man nehmlich ſchlieſſet: wie c zu $c+v$, ſo das Capital $\frac{c+v.\,x}{c}$ zu dem geſuchten. Alſo iſt die Summe, zu welcher dieſes letzte Capital in Jahres Friſt aufgewachſen $= (\frac{c+v)^2.\,x}{c^2}$.

Dieſes Capital ſoll nun wieder ſtehen bleiben ein Jahr; ſo wird es noch nach eben der Verhältniß vermehret, und man muß wieder ſagen: wie c zu $c+v$, ſo $(\frac{c+v)^2.\,x}{c^2}$, zu der Summe, die am Ende des dritten Jahres aus dieſem Capital geworden. Dieſe iſt alſo $(\frac{c+v)^3.\,x}{c^3}$ Und ſo gehet es ferner, wenn das Capital zuſamt den Zinſen noch länger ſtehen bleibet.

Mit einem Worte, wenn n die Zahl der Jahre bedeutet, in welchen das Capital x auf Zinſen ſtehet, und dieſes ſich dergeſtalt verzinſet, daß c jährlich v giebet; ſo wächſt daßelbe

Ca-

Capital x in dieſer Zeit zu einer Summe auf, welche gefunden wird, wenn man in der Formul $\frac{(c+v)^n}{c^n} . x$, an ſtatt der Buchſtaben, die gehörige Zahlen ſetzet, und die Rechnungs-Arten vernimmet, welche die Zeichen derſelben bedeuten: welche wir als bekandt voraus ſetzen, inſonderheit da ſie unſer Herr Verfaſſer deutlich erkläret: wie er dann auch eben dieſe Regul ſelbſt heraus gebracht hat.

Vermittelſt derſelben aber wird nunmehro der Rabbat von einer jeden Summe, nach den Leibnitziſchen Grundſätzen, gefunden. Es ſey die Summe, welche nach Verflieſſung der Zahl der Jahre, die n bedeutet, bezahlet werden ſoll, $= s$ und bekandt, man will gegenwärtig bezahlet ſeyn, und x nehmen; wie groß muß x ſeyn, daß keiner von den beiden Theilen zu Schaden kommt? Nach dem erwehnten Satze iſt die Antwort: x müſſe ſo groß ſeyn, daß es mit aller Nutzung, die davon zu ziehen iſt, in der Zeit n dem Capital s gleich werden kan. Nun aber wächſt x in dieſer Zeit zu der Summe $\frac{(c+v)^n}{v^n} . x$; folgendes iſt $\frac{(c+v)^n}{v^n} . x = s$, und demnach $x = \frac{v^n}{(c+v)^n} . s$. Von der Anwendung dieſer neuen Regul iſt eben das zu ſagen, was bereits erinnert worden.

An der Richtigkeit dieſer Art zu rechnen, und daß dieſelbe demjenigen, ſo zum Grunde geſetzet worden, vollkommen gemäß ſey, iſt nun keines weges zu zweifeln. Allein es iſt nicht dieſes die Urſache, warum ſie von einigen verworffen wird, daß ſie bey der Rechnung ſelbſt etwas auszuſetzen hätten. Sie gründet ſich auf Zinſen von Zinſen, ſagen ſie; dieſe ſind in den Rechten verbothen, und man kan eine Rech-

nung, welche den deutlichen Geſetzen zuwieder iſt, keinesweges annehmen.

Man würde hiebey nichts einzuwenden haben, wenn man überzeuget wäre, daß in allen Fällen, in welchen die Rabbat-Rechnung anzuwenden iſt, man ſich nach der Strenge der Geſetze, und nicht vielmehr nach der natürlichen Billigkeit, zu richten habe; oder daß es Geſetze gebe, oder geben könne, welche alle Zinſen von Zinſen platterdings verbieten.

Man begreiffet leicht, daß es Fälle geben könne, in welchen dergeſtalt zu wuchern, höchſt unbillig, und dem gemeinen Weſen ſchädlich wäre; und man ſiehet die Nothwendigkeit ein, welche die Geſetzgeber bewogen, ſolchen Wucher zu verbiethen. In allen dieſen Fällen wäre es unrecht, der Leibnitziſchen Rechnung zu folgen, und man würde dabey wieder deßen eigentliche Abſicht handeln. Auf dieſe Fälle ſcheinet unſer Herr Verfaſſer ſein Augenmerck inſonderheit gerichtet zu haben. Er weiſet, wie der Rabbat leicht zu finden ſey, wenn ſolche Umſtände vorkommen, auf welche das Verboth der Zinſen auf Zinſen anzuwenden iſt, und ſeine Rechnungen ſind bey dieſer Abſicht vollkommen richtig.

Es ſind aber auch Fälle, in welchen Zinſen auf Zinſen zu nehmen nicht nur erlaubt, ſondern auch rühmlich iſt; nur muß man unter dieſem Worte nicht allein diejenige Vergeltung verſtehen, welche wir von dem geliehenen Gelde jährlich geben oder empfangen, ſondern überhaupt eine jede Nutzung, welche aus einem zur Handlung, zum Ackerbau, oder zur Manufactur angewandten Capital zuwächſt. In allen dieſen Fällen ziehet man Zinſen von Zinſen, und wer hindert uns dasjenige, ſo wir auf die Art erwerben, ſo gleich wieder zu einer andern Nutzung anzuwenden? Mit Intereßen, welche im baaren Gelde würcklich ausgezahlet worden, hat es eben die Bewandniß.

Ge-

Geſetzt, ein Handelsmann ſey ſchuldig, mir nach zehn Jahren tauſend und fünfhundert Thaler zu bezahlen. Ich will mein Geld gegenwärtig haben, und verlange von demſelben tauſend, vor alle Forderung, die ich an ihm habe, weil nehmlich tauſend Thaler in zehen Jahren fünf hundert Thaler Zinſen tragen, und dieſe mit den verlangten tauſend Thalern die Summe, welche ich alsdann zu heben habe, vollmachen. So handelt der Kaufmann zu ſeinen Schaden, wenn er ſie mir giebet, oder es können wenigſtens Umſtände ſeyn, unter welchen er dabey zu Schaden kommet. Denn er hätte in der Zeit von zehn Jahren nicht nur die Intereßen von tauſend Thalern, ſondern auch die Intereßen von Intereßen ziehen können, und dieſer beraubet er ſich. Ich aber bereichere mich mit ſeinem Nachtheil.

Wir folgern hieraus, daß beide Rechnungs-Arten, ſo wohl diejenige, welche bloß auf die einfache Zinſen ſiehet, als auch die andere, welche auf Zinſen von Zinſen gegründet iſt, beyzubehalten und gehörig anzuwenden ſind. Ueberlaſſen aber denjenigen, welchen die Handhabung der Geſetze und der Billigkeit oblieget, die Umſtände genau aus einander zu ſetzen, in welchen die eine oder die andere ſtatt findet. Ja wir glauben, daß Fälle vorkommen können, in welchen von beiden abzugehen, und die Gröſſe des Rabbats dergeſtalt zu beſtimmen iſt, daß ſie zwiſchen derjenigen, welche durch dieſe beiden Rechnungs-Arten gefunden wird, im Mittel ſtehe; nachdem nehmlich die Billigkeit einige Milderung anbefiehlet, oder die beſondern Umſtände und Rechte desjenigen, welcher eine Summe vor der geſetzten Zeit bezahlet, oder empfänget, es an die Hand geben.

Es wird demnach vielleicht die kleine Mühe, welche wir uns gegeben, die Rechnung nach den Leibnitziſchen Grund-Sätzen etwas zu erleichtern, nicht gantz vergeblich ſeyn, wel-

che wir mit ihren Gründen beyfügen wollen: Weil doch die vielfältigen Multiplicationes und ſtarcken Diviſiones, welche dieſelbe öffters erfordert, beſchwerlich fallen können. Es kommt alles darauf hinaus, daß man die Größen der Zinſen von Zinſen auf eine jede Zahl der Jahre zu beſtimmen wiſſe. So bald dieſe ausgemachet ſind, iſt das übrige gar leicht. Dieſe aber zu berechnen kan folgender geſtalt verfahren werden.

Wenn hundert Thaler in einem Jahr fünf Thaler Zinſen geben, welches der zwantzigſte Theil des Capitals iſt, ſo geben dieſe fünf Thaler in einem Jahr 6 ggr. und dieſe 6 ggr. geben $7\frac{1}{5}$ Pf., oder $\frac{36}{5}$ Pf. welche wieder $\frac{9}{25}$ Pf. geben, und dieſe bringen endlich $\frac{9}{500}$ Pf. Man muß zu Anfang der Rechnung dieſe Intereßen finden, und mit denſelben ſo weit gehen, bis man auf ſo kleine Theile kommt, welche durch die Multiplicationes, die angewieſen werden ſollen, zu nichts merckliches erwachſen. Und man kan dieſelbe in eine Reihe vor ſich hinſchreiben, welche wir die Grund-Reihe nennen wollen:

6 ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf., $\frac{9}{25}$ Pf., $\frac{9}{500}$ Pf.

Nun iſt klar, daß wenn man hundert Thaler ausleihet, man am Ende des Jahres zwar fünf Thaler Intereßen, aber nichts weiter ziehe, und ſind alſo die Zinſen von den Zinſen dieſes erſte Jahr nichts.

Im zweyten Jahre verzinſen ſich auſſer dem Capital auch das Intereße des erſten Jahres, und es ſind demnach, bey der hier angenommenen Maaß-Regul, die Zinſen von Zinſen, 6 ggr.

In dem dritten Jahre verzinſen ſich auſſer dem Capital, die Zinſen des zweyten Jahres mit 6 ggr., und die Zinſen des erſten Jahres, welche in dem zweyten auf fünf Thaler und 6 ggr. gewachſen, mit 6 ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf.

In dem vierten Jahre verzinſen ſich wieder die Zinſen des dritten Jahres mit 6 ggr. die Zinſen des zweyten Jah-

Jahres, welche nunmehro zu 5 Thlr. 6 ggr. erwachſen, mit 6 ggr., $7\frac{1}{5}$ Pf., und die Zinſen des erſten Jahres mit 6 ggr. $7\frac{1}{5}$ Pf. und $\frac{9}{25}$ Pf. und ſo immer fort.

Wenn man demnach aus der vorigen Reihe Zahlen eine Tafel folgender geſtalt bildet:

I.	- ggr.		- Pf.		- Pf.		- Pf.		
II.	6	=	-	=	-	=	-	=	
III.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	-	=	-	=	
IV.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	-	=	
V.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	
VI.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+
VII.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+ +
VIII.	6	=	$7\frac{1}{5}$	=	$\frac{9}{25}$	=	$\frac{9}{500}$	=	+ + +

ſo ſind in einem jeden Jahre, welches mit der am Anfang ſtehenden Römiſchen Zahl bezeichnet iſt, die Zinſen, welche man von den Zinſen zu heben hat, die Summen aller Reihen, vom Anfang. Im erſten Jahr, ſo mit I bezeichnet iſt, ſind die Zinſen von Zinſen o, im zweyten 6 ggr; im dritten, zweymal 6 ggr. und $7\frac{1}{5}$ Pf.; im vierten, dreymal 6 ggr., zweymal $7\frac{1}{5}$ Pf. und $\frac{9}{25}$ Pf.; und ſo ferner: und alſo im achten Jahre 7 mal 6 ggr. 6 mal $7\frac{1}{5}$ Pf., fünf mal $\frac{9}{25}$ und viermal $\frac{9}{500}$ Pf. Der letzte Bruch viermal $\frac{9}{500}$, oder $\frac{36}{500}$ kan im Auszahlen in keine Betrachtung kommen, und man kommt gar bald auf ſolche Kleinigkeiten, welches die Rechnung ſehr erleichtert.

Eine ſolche Tafel wird ohne groſſe Mühe verfertiget, aber man hat nicht einmahl dieſe in der Anwenduug nöthig. Man ſiehet aus dem, ſo eben geſagt worden iſt, leicht, daß man damit auskommen könne, wenn man die gefundene

Grund=

Grund-Reihe der Intereßen vor ſich ſchreibet, und unter das erſte Glied derſelben die Zahl des Jahres ſetzet, vor welches man die Zinſen finden will, weniger eins, unter das zweyte aber die nächſtfolgende kleinere Zahl, unter die dritte wieder die nächſte kleinere nach dieſer, und ſo bis ans Ende, ſodann die oben ſtehende Glieder durch die Zahlen, welche man darunter geſchrieben, multipliciret. Ich will zum Exempel wiſſen, wie viel Zinſen von Zinſen das vierte Jahr von dem Capital hundert fallen? ſo verfahre ich nach Anweiſung folgender Zahlen.

	6 ggr. -	$7\frac{1}{5}$ Pf. -	$\frac{9}{25}$ Pf. -	$\frac{9}{500}$ Pf.	
	3	2	1	0	multiplica.
F.	18 ggr.	$14\frac{2}{5}$ Pf.	$\frac{9}{25}$ Pf.	- =	

Auf eben die Art finde ich, die Zinſen von Zinſen des dreyzehenden Jahres eben dieſes Capitals hundert, und die Rechnung ſtehet folgender geſtalt:

	6 ggr. -	$7\frac{1}{5}$ Pf. -	$\frac{9}{25}$ Pf.	$5\frac{9}{500}$ Pf.	
	12	11	10	9	mult.
F.	72 =	$79\frac{1}{5}$ =	$3\frac{3}{5}$ =	$\frac{81}{500}$ Pf.	

und ſo in allen übrigen Fällen.

Nunmehro iſt es ein leichtes die Zinſen von Zinſen nicht von einem Jahr, ſondern von allen denjenigen, welche verfloßen ſind, ſeit dem das Capital ausgeleihet worden iſt, auszumachen. Die nachſtehende Tafel weiſet, wie dieſe Rechnung verrichtet wird, ehe man ſich auf einen Vortheil beſonnen, welchen eben dieſe Tafel an die Hand giebt. Es iſt die Frage, wie viel hundert Thaler Zinſen von Zinſen bringen, wenn ſie ſechs Jahre ſtehen.

I.	0 ggr.	= Pf.	= Pf.	= Pf.
II.	1. 6	0		
III.	2. 6	1. $7\frac{1}{5}$	0	
IV.	3. 6	2. $7\frac{1}{5}$	1. $\frac{9}{25}$	0
V.	4. 6	3. $7\frac{1}{5}$	2. $\frac{9}{25}$	1. $\frac{9}{500}$
VI.	5. 6	4. $7\frac{1}{5}$	3. $\frac{0}{25}$	2. $\frac{9}{500}$ +

Die Römiſchen Zahlen bedeuten die Jahre vom Anfang, und die Reihen Zahlen, welche ihnen zur Seite ſtehen, ſind die Zinſen von Zinſen, welche in jedem dieſer Jahre fallen, wie wir dieſe zu finden angewieſen; maaßen die Zahlen, welche von den folgenden durch Puncte abgeſondert werden, diejenigen Zahlen ſind, durch welche dieſe multipliciret werden müſſen, welche Multiplication eben durch die Puncte bedeutet wird. Und hieraus iſt ferner klar, daß alle Zinſen der Zinſen dieſer 6 Jahre kommen, wenn man 6 ggr. multipliciret durch die Summe $1 + 2 + 3 + 4 + 5$, die nächſte $7\frac{1}{5}$ Pf. aber durch $1 + 2 + 3 + 4$, die darauf folgende $\frac{9}{25}$ Pf. durch $1 + 2 + 3$, und endlich die letzte $\frac{9}{500}$ Pf. durch $1 + 2$.

Alle dieſe Summen fangen von 1 an. Es gehet aber die erſte in natürlicher Ordnung bis auf 5, welche Zahl um 1 kleiner iſt, als die Zahl der Jahre, welche das Capital geſtanden. Die zweyte gehet in eben der Ordnung bis auf 4, welche Zahl um 1 weniger iſt als die vorige; die dritte bleibet bey 3 ſtehen; die vierte bey zwey, und ſo ferner.

Dergleichen Summen aber kan man leicht finden. Man multiplicire die letzte Zahl der Summe durch diejenige, welche un-

unmittelbar auf dieſelbe folget, 5 durch 6; 4 durch 5; 3 durch 4 und ſo ferner, und theile das Product durch 2, ſo hat man die Summe. Dergeſtalt iſt $1+2+3+4+5 = \frac{5.6}{2} = 15$; und $1+2+3+4 = \frac{4.5}{2} = 10$. Und hierinne beſtehet eben die Erleichterung, deren wir erwehnet.

Wir haben oben die Zinſen von Zinſen des dreyzehenten Jahres gefunden. Will man nun ferner wiſſen, wie viel die Zinſen in allen dieſen dreyzehen Jahren betragen, ſo ſetze man unter die Glieder derſelben ferner die Zahl der Jahre ohne Abzug, in natürlicher Ordnung, aber zurück, und theile ſie durch zwey, ſodann multiplicire man die obern Glieder durch die Zahlen, welche unten ſtehen, ſo kommen die Zinſen von allen dreyzehn Jahren.

Dieſe Rechnung ſtehet alſo:

XIII.	72 ggr.	$79\frac{1}{5}$ Pf.	$3\frac{3}{5}$ Pf.	$\frac{81}{500}$ Pf.	
	$\frac{13}{2}$	$\frac{12}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{10}{2}$	multipl.
	468 ggr.	$475\frac{1}{5}$ Pf.	$19\frac{4}{5}$ Pf.	$\frac{405}{500}$ Pf.	

Wären die Zinſen, welche man das dreyzehente Jahr von den Zinſen zu heben hat, noch nicht gefunden, ſo hätte man nur die Grundreihe durch die Zahlen $\frac{13.12}{2}$, $\frac{12.11}{2}$, $\frac{11.10}{2}$, $\frac{10.9}{2}$ und ſo ferner multipliciren dörffen, um die Zinſen auf Zinſen aller dreyzehen Jahre zu finden; dieſe Zahlen werden durch die gehörige Multiplication und Halbierung, 78, 66, 55, 45, und ſiehet demnach die nunmehr erforderliche Rechnung alſo aus:

6 ggr.

6 ggr.	$7\frac{1}{5}$ Pf.	$\frac{9}{25}$ Pf.	$\frac{9}{500}$ Pf.	
78	66	55	45.	mult.
468 ⸗	$457\frac{1}{5}$ ⸗	$19\frac{4}{5}$ ⸗	$\frac{405}{500}$ ⸗	

Diejenigen, welche der Buchſtaben Rechnung gewohnet ſind, werden dieſe Reguln noch leichter überſehen, wenn wir ſie durch Buchſtaben ausdrücken. Es ſey A, B, C, D, E die Grundreihe zu den Intereßen von Intereßen, und A bedeute bey dem bisher gebrauchten Exempel 6 ggr., B, $7\frac{1}{5}$ Pf. C, $\frac{9}{25}$ und ſo weiter; n bedeute die Zahl der Jahre, welche ein Capital ausſtehet, welches Intereßen auf Intereßen träget; ſo iſt das Intereße, welches man von den Intereßen in demjenigen Jahr zu heben hat, welches in der Zahl n das letzte iſt, nachſtehendes

$$(n-1).A + (n-2).B + (n-3).C + (n-4).D \text{ \&c.}$$

Die Summe aber der Intereßen von Intereßen, aller Jahre, deren Zahl n iſt, wird gefunden, wenn man rechnet, wie dieſe zweyte Reihe weiſet:

$$\frac{n.\overline{n-1}}{2}.A + \frac{\overline{n-1}.\overline{n-2}}{2}.B + \frac{\overline{n-2}.\overline{n-3}}{2}.C + \frac{\overline{n-3}.\overline{n-4}}{2}.D \text{ \&c.}$$

Es iſt alſo die Berechnung aller Zinſen von Zinſen des Capitals c, welche daßelbe in der Zahl der Jahre n träget, in unſerem Vermögen. Wir wollen dieſe Zinſen i nennen, und die Intereßen, welche das Capital c ſelbſt in dieſer Zeit abwirfft, und welche gar leicht zu berechnen ſind, u; ſo wächſet das Capital c mit Verflieſſung der Zahl dieſer Jahre auf $c+u+i$. Ein jedes anderes Capital x wächſet in eben der Zeit in eben der Verhältnüß, und man

hat alſo: wie c zu $c+u+i$, ſo x zu $\frac{c+u+i}{c}.\,x$, der Summe, zu welcher das Capital x in der Zeit n aufwächſet. Iſt nun dieſe Summe einem Capital s gleich, welches mit Verflieſſung der Zeit n auszuzahlen iſt, und man hat demnach $\frac{c+u+i}{c}.\,x = s$, ſo iſt $x = \frac{cs}{c+u+i}$

Es iſt dieſe Rechnung in vielen, wiewohl nicht in allen Fällen leichter, als die erſtere; und könnte noch mehr erleichtert werden, wenn man ihr mit geſchickten Tafeln zu Hülffe kommen wolte. Doch ich überlaſſe dieſe, und dergleichen Ausführungen dem fernern Fleiß unſers geſchickten Herrn Verfaſſers, und empfehle denſelben und mich dem geneigten Leſer zu beharrlicher Gewogenheit. Göttingen den 2. Nov. 1742.

Joh. Andr. Segner D.

I. Abhandlung
von
Berechnung des Interuſurii oder Rabbat.

§. 1.

Interuſurium oder Rabbat heiſſen diejenigen Zinſen, welche ein Schuldner von einem vor dem beſtimmten Zahlungs-Tag abführenden Capital nach den Rechten abzuziehen befugt iſt. Was interuſurium ſey.

§. 2.

Es wird alſo voraus geſetzet, daß bis zu den beſtimmten Zahlungs-Tag keine Zinſen verſprochen oder erkannt geweſen. Denn ſonſt könnte vom Capital ſelbſt nichts gekürtzet werden, ſondern es unterbliebe alsdenn nur die Verzinſung von der Zeit an, da die Bezahlung würcklich erfolget. Wo es ſtatt finde.

§. 3.

Daß aber ſolche Fälle, wo ein gewiſſes Capital zu einer geſetzten Zeit bezahlet werden muß, ohne ſolches inzwiſchen zu verzinſen, im gemeinen Leben, in Handel und Wandel und bey Gerichten vielfältig vorkommen, iſt eine Sache, Gebrauch der Ausrechnung deſſelben.

 welche

welche die tägliche Erfahrung lehret; vornehmlich aber ereignen ſich dergleichen Fälle bey Kauf und Verkauf, bey Verpachtungs-Sachen, bey Wechſeln, bey Annehmung der Güter, bey Concurſen und überhaupt bey ſolchen Handlungen, wo gewiſſe Zahlungs-Termine ohne Verzinſung feſt geſetzet werden. Es möchte alſo wohl überflüßig ſeyn, ſich von der Nutzbarkeit der Lehre wegen Berechnung des Interuſurii in einen weitläufftigern Beweis einzulaſſen. Dahero Wir vielmehr zur Sache ſelbſt ſchreiten.

§. 4.

Maßregeln welche bey Berechnung des Interuſurii zu beobachten

Recht und Billigkeit erfordern, daß unter Contrahenten die Gleichheit beobachtet, und kein Theil vor den andern beſchwehret werde, oder der eine ſich mit dem Schaden des andern bereichere. Dieſen Grund-Satz muß man alſo auch bey Berechnung des interuſurii oder der Zwiſchen-Zinſen zur Maßregel annehmen, und es wird keine Art der Berechnung in den Rechten beſtehen können, als welche dem einen Theil ſo viel zueignet, als er fordern könte, wenn er in des andern Stelle wäre.

§. 5.

Die Rechte erlauben und die Umſtände der Zeiten erfordern, daß man von ausgeliehenen Geldern gewiſſe Zinſen nehme, welche aus Vergleichuug des Capitals mit der Länge der Zeit ihre Beſtimmung erhalten. Wer demnach ein Capital, welches er erſt nach einer gewiſſen Zeit ſchuldig wird, zum voraus bezahlen und nichts davon abziehen ſollte, der würde ſich dadurch offenbar in Schaden geſetzet, den andern aber unbilliger Weiſe bereichert ſehen müſſen.

§. 6.

Damit nun alſo in dergleichen Fällen eine den Rechten gemäße Gleichheit beobachtet werden könne, ſo muß die Be-

rech-

rechnung ſolcher geſtalt geſchehen, daß vermöge derſelben, nach angeſtellten Vergleich des Abgangs am Capital, mit dem aus der frühern Zahlung entſtehenden Vortheil, beyde Theile in eben die Umſtände geſetzet werden, worinnen ſie ſich befinden, wenn die Bezahlung bis zur beſtimmten Zeit unterbleibet. (§. 4.)

§. 7.

Hieraus erhellet, daß der Schuldner von dem vor der beſtimmten Zeit bezahlenden Capital ſo viel abzukürzen befugt ſey, als ihm wegen dieſer frühern Zahlung am Vortheil abgehet, den er von den Zinſen haben könnte, wenn er das Capital ſpäter berichtiget hätte. Es hat aber auch auf dieſen Fall der Gläubiger nicht Urſache zu klagen, immaßen ihm durch ſothane zum voraus geſchehende Bezahlung ein Gewinſt znwächſet, den er ſonſt ſich zuzueignen nimmer berechtiget geweſen.

§. 8.

Da nun aber ſothane Abkürzung aus der Länge der Zeit und der Gröſſe des Capitals zu beſtimmen iſt; So muß die Rechnung ſolcher geſtalt eingerichtet werden, daß die Zinſen von demjenigen Theil, welcher nach geſchehenen Abzug annoch zu bezahlen, mit dieſem verringerten Capital, in Vergleichung der Zwiſchen-Zeit, eben ſo viel betragen, als das Capital, wenn es zur beſtimmten Zeit ohne Abzug berichtiget worden wäre. (§. 6.)

§. 9.

Art der Ausrechnung in einen beſondern Fall.

Wir wollen demnach die Art und Weiſe ſothaner Berechnung zuerſt in einem beſondern Exempel zeigen, hernach aber dieſelbe allgemein abhandeln. Man ſetze den Fall, es ſey Titius ſchuldig, aus einer Erbvertheilung an Sempronium von heute über 4 Jahre 1000. Rthlr. zu bezahlen. Sempronius

wollte gerne ſo gleich ſein Geld haben und bittet alſo Titium, ihm ſo viel zu bezahlen, als nach abgezogenen rechtmäßigen Zinſen vom Capital übrig bleiben würde. Titius iſt damit zufrieden und fragt ſich nur, was derſelbe von Rechtswegen abziehen könne?

§. 10.

Dieſes nun gehörig zu beantworten, muß erſt ausgemachet werden, was entweder nach Landes Gewohnheit, oder auch nach einem unter den Contrahirenden Theilen ſonſt gemachten Vertrag, auf jedes hundert an Zinſen zu nehmen erlaubet ſey, denn ſonſt würde der Abzug nicht gehörig geſchehen können. (§. 7.) Es ſeyn die Zinſen 5 Procent, die Summe des Geldes aber, welche ſogleich bezahlet werden ſoll, weil ſie unbekannt $= x$.

§. 11.

Solcher geſtalt ſind die Zinſen der 20te Theil von jedem Capital und alſo die Zinſen des unbekannten und zuſuchenden Capitals der zwanzigſte Theil von x, das iſt $x : 20$. (§. 10.) folglich das zuſuchende Capital mit ſeinen Zinſen zuſammen über

I. Jahr	$x + x : 20$
II. Jahr	$x + 2x : 20$
III. Jahr	$x + 3x : 20$
IV. Jahr	$x + 4x : 20$

die lezte Gröſſe ſoll dem zur Zahlungs-Zeit vorher beſtimmt geweſenen Capital vollkommen gleich ſeyn (§. 8.) und folglich iſt (§. 9.)

$$x + 4x : 20 = 1000. \text{ Thlr.}$$

20) ―――――――――――――

$$20x + 4x = 20000. \text{ Thlr.}$$

24) ―――――――――――――

$$x = 833. \text{ Thlr. } 12 \text{ Mgr.}$$

§. 12.

§. 12.

Es muß alſo Titius in angezogenen Fall 833. Thlr. 12. Mgr. an Sempronium bezahlen und weil dieſe 833. Thlr. 12. Mgr. in Zeit von 4. Jahren 166. Thlr. 24. Mgr. Zinſen bringen (§. 10.) mithin Sempronius dadurch, daß er anjezo gleich 833. Thlr. 12. Mgr. bekömmt, in eben die Umſtände geſezet wird, als wenn er erſt nach 4. Jahren 1000. Thlr. erhalten hätte, maßen 833. Thlr. 12. Mgr. und 166. Thlr. 24. Mgr. gleichfalls 1000 Thlr. betragen: So iſt klar, daß die bißher vorgetragene Rechnungs-Art denen Rechten vollkommen gemäß ſey. (§. 6. 8.) Die Richtigkeit und Rechtmäſigkeit der Rechnungs-Art wird bewieſen.

§. 13.

Nachdeme wir alſo in einem beſondern Exempel die Methode gewieſen, ſo iſt es ein leichtes, dieſelbe allgemein zu machen, indem man nur ſtatt der beſondern Beſtimmungen allgemeine annehmen darf. Mit der Auflöſung ſelbſt verfähret man eben ſo, wie bey den beſondern. Es ſey demnach wie vorhero (§. 9. 10. 11.) Allgemeine Regel zu Ausrechnung des interuſurii.

Das zuſuchende Capital $= x$

Das bekannte ſtatt 1000. Thlr. $= a$

Das Facit wie vielmahl die Zinſen im Capital ſtecken ſtatt $20 = b$

Die Zahl der Jahre, um welche das Capital a eher als man ſchuldig iſt bezahlt wird ſtatt $4 = m$

So iſt (§. 11.)

$$x + mx : b = a$$

$$b) \overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$bx + mx = ab$$

$$(b + m) \overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$x = ab : (b + m)$$

§. 14.

Erklärung der Zeichen.

Die lezte Gleichung giebt eine allgemeine Regel an die Hand, nach welcher alle vorkommende Fälle von dieſer Art aufgelöſet werden können. Wenn Zahlen oder Gröſen überhaupt durch das Zeichen + zuſammen geſetzet ſind, ſo bedeutet ſolches, daß dieſe Gröſen zuſammen addiret werden ſollen. Das Zeichen − bedeutet eine Subtraction der zur Rechten ſtehenden Gröſe von der zur Linken. Wann Gröſen ohne Zeichen unmittelbar bey einander ſtehen, oder nur ein Punct darzwiſchen iſt, ſo zeiget ſolches eine Multiplication an. Sind aber zwey Puncte darzwiſchen geſetzet, oder die Gröſen durch einen Quer-Streich ſolchergeſtalt verknüpft, daß die eine oben, die andere unten ſtehet, ſo zeiget beydes eine Diviſion an und iſt im erſten Fall die Gröſe zur Rechten, im andern Fall aber die unterſte der Diviſor. Endlich wenn eine oder mehrere Gröſen durch zwey Quer-Striche zuſammen geſetzet ſind, ſo bedeutet ſolches, daß die auf der einen Seite, der andern auf der gegen überſtehenden Seite gleich ſey.

§. 15.

Die allgemeine Regel wird mit Worten ausgedrückt.

Wenn man alſo unſere allgemeine Regel $ab : (b + m) = x$ durch Worte ausdrücken ſoll, muß es folgendergeſtalt lauten:

I. Das gegebene Capital a multiplicire man mit dem facit b (§. 13.)

II. Was heraus kommt, dividire man mit der Summe, welche entſtehet, wenn man das Facit b und die Anzahl der bekanten Jahre m zuſammen addiret: So iſt das nunmehro ſtehende Facit das geſuchte Capital x.

§. 16.

Vortheil der Algebra.

Wer demnach nur die ſo genannten 4 Species der Arithmetic verſtehet und die wenigen obbemerkten Zeichen (§. 14.) ſich bekannt machen will, der wird auch nach dieſer Regel alle

Exem-

Exempel von dieſer Art ausrechnen können, und ſiehet man hieraus zugleich, wie man durch Hülfe der Algebra ſolche Regeln zu erfinden vermöge, welche hernach auch diejenigen gebrauchen können, die nichts von ſelbiger gelernet haben.

§. 17.

Wir wollen annoch um mehrerer Deutlichkeit willen, ſo wohl unſer oben gegebenes, als auch noch ein anderes Exempel, nach Anleitung dieſer allgemeinen Regel, arithmetiſch ausarbeiten. Regel wird durch zwey Exempel erläutert.

	a	=	1000
mult. durch	b	=	20
Product	ab	=	20000
Nun iſt	b	=	20
	m	=	4
alſo die Summe	$b+m$	=	24

Mit dieſer Zahl müſſen obige 20000. dividirt werden, ſo kommt das Facit $ab : (b+m) = 833\frac{1}{3}$ Probe: Denn wenn 100 in 1. Jahr 5. Thlr. Zinſe bringen, ſo bringen $833\frac{1}{3}$ Thlr. in 4. Jahren $166\frac{2}{3}$ Thlr. und alſo macht das jezt zu bezahlende Capital mit denen 4. jährigen Zinſen 1000. Thlr. aus. Es ſey nach einem andern Exempel das zu einer gewiſſen Zeit zu bezahlende Capital 2400. Thlr. die intereſſen 4. procent, die Zeit um welche die Bezahlung eher geſchehen ſoll 5. Jahre: So iſt

	a	=	2400
mult. durch	b	=	25
Product	ab	=	60000
Nun iſt	b	=	25
	m	=	5
Die Summe	$b+m$	=	30

durch

durch welche leztere die 60000 dividirt werden müſſen, da denn das facit $ab : (b + m) = 2000$ Thlr. das geſuchte Capital iſt.

Probe.

Denn wenn 100. Thl. in 1 Jahr 4 Thl. Zinſen bringen, ſo bringen 2000. Thlr. in 5 Jahren 400 Thlr. und alſo macht das jezt zu bezahlende Capital mit den 5 jährigen Zinſen 2400 Thl. aus.

§. 18.

Damit aber auch diejenige, welche gar nichts mit Zeichen und Buchſtaben zu thun haben wollen, dennoch das interuſurium auf alle vorkommende Fälle mögen ausrechnen können, ſo ſoll die oben gegebene Regel (§. 15.) zu dem Ende annoch umſtändlicher beſchrieben werden:

I. Frage man, wie viel Procent gegeben werde; heiſt es nun z. E. 5. ſo dividire man damit 100.

II. Mit dem, was heraus kommt, als 20 multiplicire man das Capital welches zu einer gewiſſen Zeit bezahlet werden ſoll z. E. 1000 Thlr.

III. Nehme man die Zahl der Jahre, um welche die Bezahlung eher als die beſtimmte Zeit geweſen, bezahlet werden ſoll z. E. 4. und addire dazu diejenige Zahl, welche der erſte Satz an die Hand giebet.

IV. Mit dieſer Summe 24 dividire man das nach dem zweyten Satz entſtandene Product:

So bringet das facit die geſuchte Summe des jetzo zu bezahlenden Capitals.

Exempel.

Cajus iſt dem Titio ſchuldig auf Michael 1750. wegen eines angenommenen adelichen Guts 6000. Thlr. zu bezahlen. Titius will nächſten Michael 1742. nach Oſt-Indien gehen, und wegen dieſer 6000. Thlr. erſt gerne vollkommene Richtig-

keit

keit haben. Cajus bequemet ſich das Geld zu bezahlen, jedoch mit dem billigen Vorbehalt, die Landüblichen Zinſen à 5 procent abzuziehen. Was wird alſo Titius auf Michael 1742. bekommen?

Auflöſung.

I. Die Zinſen ſind der 20te Theil.

II. Das bekannte Capital iſt 6000. Thlr. folglich das Product 120000.

III. Die Zahl der Jahre iſt 8. und alſo die Summe mit dem Theil der Zinſen 28.

IV. Dividiret man nun mit dieſer Zahl 28. die Zahl 120000, ſo kommen $4285\frac{5}{7}$ Thlr. heraus, welche demnach Cajus dem Titio auf Mich. 1742. bezahlen müſte.

Probe.

Denn wenn 100 Thlr. in 1 Jahr 5 Thlr. Zinſen bringen, ſo bringen $4285\frac{5}{7}$ Thlr. in 8 Jahren $1714\frac{2}{7}$ Thlr. folglich erhält Titius dadurch, daß er auf Michael 1742. $4285\frac{5}{7}$ Thlr. bekommt eben ſo viel, als wenn er auf Mich. 1750. 6000. Thl. bekommen hätte, immaſſen $4285\frac{5}{7}$ und $1714\frac{2}{7}$ auch 6000. ausmachen.

§. 19.

Das anticipirte Capital zu finden, wenn das übrige bekannt iſt.

Wenn man zu wiſſen verlanget, wie groß das Capital geweſen, ſo anticipiret worden: So iſt a als der unbekannte Werth, x aber als das bekannte empfangene Capital anzuſehen, und weil

$$ab : (b + m) = x \quad (\text{§. 13.})$$

So iſt
$$ab = x\,(b + m)$$

$$a = x\,(b + m) : b$$

folglich kan man das anticipirte Capital finden, wenn

I. Die Summe der Jahre und des Quotienten der Zinſen aus dem Capital überhaupt (§. 18. IV.) mit dem würcklich durch die Anticipation empfangenen Capital multipliciret, und

II. Das daraus entſtehende Product mit dem Quotienten der Zinſen aus dem Capital alleine dividiret wird.

zum Exempel

Sempronius weiß ſich zu erinnern, daß er von Cajo 400 Thlr. Anticipations weiß, und zwar um 5 Jahr erhalten, er hat aber vergeſſen, was ihm Cajus eigentlich zur geſetzten Friſt zu geben ſchuldig geweſen: So wird er dieſes letztere auf folgende Art finden können

5 aus 100 thut	20
Zahl der Jahre	5
Summe	25
das erhaltene Capital	400
Product	10000

dieſe 10000 durch 20 dividirt bringt 500.
folglich war Cajus Sempronio 500 Thlr. ſchuldig.

§. 20.

Die Zahl der Jahre zu finden, wenn das übrige bekannt iſt.

Geſetzt daß Sempronius zwar ſowohl die würcklich erhaltene, als auch die ihm ſchuldig geweſene Summe und die landüblichen Zinſen wiſſe, es wäre ihm aber entfallen, um wie viel Jahre die Anticipation geſchehen: So wird m der unbekannte Werth und weil

$$ab : (b + m) = x$$

So iſt $ab = xb + xm$

$$ab - bx = mx \quad \text{oder}$$

$$b(a - x) : x = m$$

folglich kan die Zahl der Jahre, um welche die Anticipation geſchehen, gefunden werden, wenn man I. Von

I. Von dem ſchuldig geweſenen Capital das würcklich erhaltene abziehet,

II. Dieſen Unterſcheid mit dem Quotienten der Zinſen multipliciret und

III. Das entſtehende Product mit dem würcklich erhaltenen Capital dividiret.

zum Exempel

Sempronius hat von Cajo, der ihm nach gewiſſen Jahren 1000 Thlr. ſchuldig geweſen 800 Thlr. anticipando à 4 Procent gerechnet gehoben, es entſtehet die Frage, um wie viel Jahre die Anticipation geſchehen? ſo wird folgender geſtalt verfahren

das ſchuldig geweſene Capital iſt 1000 Thlr.
das würcklich gehobene 800

der Unterſcheid 200 Thlr.
4 in 100 thut - - - - 25

Product 5000
dieſe 5000 mit 800 dividirt,
kommen heraus $6\frac{1}{4}$ Jahr.

§. 21.

Wenn die Zahl der Jahre, ingleichen das zu heben geweſene und würcklich gehobene Capital bekannt iſt und nur zu wiſſen verlanget wird, auf was vor Zinſen man bey der geſchehenen Anticipation die Rechnung gegründet habe: So iſt um dieſe zu finden *b* vor den unbekannten Werth auzuſehen, und alsdenn weil allemahl

Die Zinſen zu finden, wenn das übrige bekannt iſt.

$$ab : (b + m) = x$$

$$ab = bx + mx$$

$$ab - bx = mx \quad \text{oder}$$

$$b\,(a - x) = mx$$

$$b = mx : (a - x)$$

folglich wird der Quotient der Zinſen aus 100 gefunden, falls man

I. Das würcklich gehobene Capital mit der Zahl der Jahre multipliciret.

II. Das daraus entſtehende Product mit dem Unterſcheid des würcklich erhobenen Capitals vom ſchuldig geweſenen, dividiret.

zum Exempel

Wenn Sempronius von Cajo ein Capital von 12000 Thl. um 6 Jahre anticipiret und effective nur 8000 Thlr. bekommen hätte, mithin die Frage wäre, was Cajus dadurch vor Zinſen genoſſen; So wird man ſolches auf folgende weiſe finden:

das würcklich gehobene Capital iſt	8000
die Zahl der Jahre - - -	6
Product	48000
das ſchuldig geweſene Capital	12000
das würcklich gehobene -	8000
Unterſcheid	4000 Thlr.

mit dieſem obige 48000 dividiret, thut 12. da nun 12 in 100 $8\frac{1}{3}$ mahl enthalten iſt: So hat Cajus $8\frac{1}{3}$ Thlr. Procent genoſſen.

§. 22.

§. 22.

Alle dieſe aus der Haupt-Regel hergeleitete Folgerungen können in Praxi vornehmlich bey Gerichten ihren vielfältigen Nutzen haben, denn geſetzt, daß z. E. Cajus beweiſen könnte, er habe vermittelſt einer 5 Jährigen Anticipation, nach Maßgabe der landüblichen Zinſen zu 5 Procent an Sempronium 400 bezahlet, Sempronius hingegen geſtünde zwar die Anticipation, vermeynte aber, daß der Schuld-Poſt gröſſer als 500 Thlr. geweſen, ſo wird die Entſcheidung aus dem 19. §. geſchehen können. Ferner ſetze man, Sempronius habe von Cajo 800 Thlr. Anticipations weiß gehoben, da er ſonſt 1000 Thlr. haben ſollen. Nach langer Zeit verlanget man beſonderer Urſachen wegen zu wiſſen, was vor ein Terminus ſolutionis dem Cajo geſetzt geweſen; So wird man ſolchen vermittelſt des 20. §. zu erforſchen vermögend ſeyn. Endlich wenn Cajus einer Uſurariae pravitatis in Anſehung der Anticipando geſchehenen Bezahlung bezüchtiget werden ſollte: So kan der 21te §. klar machen, ob und in wie weit er derſelben ſchuldig ſey.

Gebrauch dieſer letztern Aufgaben.

§. 23.

Wir müſſen nun noch zeigen, wie die Rechnung in ſolchen Fällen anzuſtellen, wenn bis zur beſtimmten Zahlungs-Zeit einige geringe Zinſen z. E. 1 oder 2 Procent würcklich zu entrichten wären, wie bißweiln in Concurs Sachen vorfällt. Wir haben jedoch dero Behuef nichts weiter nöthig, als daß wir nur vor ſothane geringere Zinſen einen neuen Quotienten annehmen. Es ſey ſolcher n, ſo iſt die einjährige Zinſe $a : n$ die Zinſe von allen Jahren die gegeben werden $am : n$. Wenn nun das Capital welches jetzo noch bezahlet werden muß, in gewiſſen Jahren mit den Landüblichen Zinſen ſo viel betragen ſoll, als was zu der geſetzten Zeit fällig geweſen: So iſt (§. 13.)

Ein beſondrer Fall wird ausgeführet.

$$x + mx : b = a + am : n$$

$$nbx + nmx = abn + abm$$

$$n(b+m) = ab(n+m) : x$$

$$ab(n+m) : n(b+m) = x$$

oder

$$\frac{ab}{b+m} \cdot \frac{n+m}{n} = x$$

§. 24.

Dieſe Regel wird mit Worten ausgedruckt.

Man verfähret demnach, wie ſonſt (§. 15. 18.) auſſer daß noch über deme

I. Der neue Quotient welcher heraus kommt, wenn man 100. mit den geringern Zinſen dividiret zu der Zahl der Jahre addiret, und

II. Dieſe Summe mit eben dieſem Quotienten dividiret, ſodann

III. mit dieſem Quotienten, der durch die letztere Diviſion entſtehet, dasjenige was ad §. 15. oder 18. heraus gekommen, multipliciret wird.

Exempel

Mevius hat a dato über 5. Jahr von Sempronio 1000. Thlr. zufordern, welche Sempronius indeſſen mit 1. Proc. zu verintereſſiren ſchuldig iſt. Mevius verlanget nach billigmäſigen Abzug ſogleich befriediget zu ſeyn. Die gewöhnlichen Zinſen thun jetzo 5. Proc. Es fragt ſich alſo, was Sempronius wird bezahlen müſſen?

Auflöſung.

Die gewöhnlichen gröſſern Zinſen ſind der 20te Theil, das Capital 1000 Thlr. folglich das Product 20000. die Zahl der Jahre iſt 5. und alſo die Summe der Jahre und der Theil

der

der Zinſen 25. dividiret man nun mit dieſen die 20000. ſo kommen 800. Thlr. heraus, welche Sempronius bezahlen müſte, wenn Mevius vorhero gar keine Zinſen zu fordern gehabt hätte. Alleine da Mevius 1. Proc. zu fordern gehabt, ſo iſt der neue Quotiens 100. (§. 24. I.) wenn man nun darzu die Zahl der Jahre addiret, und dieſe Summe 105. mit dem neuen quotienten 100. dividiret, ſodann mit demjenigen was heraus kommt nehmlich $1\frac{1}{20}$ die vorhin gefundene 800. Thlr. multipliciret, ſo iſt das Product 840. Thlr. diejenige Summe welche Sempronius jetzo bezahlen muß.

Probe: Mevius hat a dato über 5. Jahre zufordern an Capital 1000. Thlr. an Zinſen à 1. Proc. 50. Thlr. alſo in Summe 1050. Thlr. Nun machen aber 840. Thlr. mit 5. jährigen Zinſen à 5. Proc. gleichfalls 1050. Thlr. folglich wird dadurch Mevius vollkommen befriediget.

§. 25.

Es kan auch der Fall entſtehen, daß die vorher verſprochen geweſene Zinſen gröſer ſind, als diejenigen, welche bey der anticipation abzuziehen, z. E. wenn Caius in ſeinem Teſtament verordnet hätte, es ſolte Titius à dato publicationis über 5. Jahre dem Sempronio 3000. Thlr. bezahlen nnd ſolche immittelſt mit 5. Proc. verintereſſiren, da doch die Landüblichen Zinnſen nur 4. Proc. wären. Es ſiehet aber ein jeder, daß dieſer Fall von dem vorigen, ſo viel die Ausrechnung überhaupt betrifft, nicht im geringſten unterſchieden ſey, weil nichts weiter nöthig, als daß man nur die Quotienten der beyderley Zinſen gehörig determinire, zu mehrerer Erläuterung wollen wir dieſen jetzt gegebenen Caſum arithmetiſch ausarbeiten (§. 24.) — Ein anderer beſonderer Fall wird obenhin berühret.

Capital 3000.

Landübliche Zinſen à 4. Proc.

ſind der 25te Theil von 100 - - - - - - - 25

das Product 75000,

mit 30. dividirt, facit 2500.

Die

Die vorhero zu fordern gehabte Zinſen à 5. Proc. ſind der 20te Theil von 100. die Summe dieſes Quotienten und der Zahl der Jahre iſt 25. folglich der neue Quotient $1\frac{1}{4}$ wenn man nun damit 2500. multipliciret, ſo kommen 3125. heraus, welche Titius jetzo ſtatt der über 5. Jahr zu bezahlenden 3000. Thlr. an Sempronium berichtigen müſte.

Probe.

Sempronius hat a dato über 5. Jahre zu fordern an Capital 3000. Thlr. an Zinſen à 5. Proc. 750. Thlr. alſo in Summe 3750. Thlr. nun machen aber 3125. Thlr. mit 5. jährigen Zinſen à 4. Proc. gleichfalls 3750. Thlr. aus, folglich wird dadurch Sempronius vollkommen befriediget.

§. 26.

Andere Methoden.

Nach ſolchergeſtalt feſt geſetzter Berechnungs-Art des interuſurii wird nicht undienlich ſeyn, annoch von denjenigen Methoden etwas beyzubringen, welche vorlängſt von einigen Rechts-Gelehrten und Mathematicis angewieſen worden. Der Beſchluß dieſer Abhandlung aber ſoll eine kurtze Anmerckung enthalten, worinnen theils der Nutze der Algebra theils aber auch die Unzulänglichkeit der gemeinen Arithmetic in dieſer und dergleichen Ausrechnungen gezeiget werden wird.

§. 27.

Hofmanniſche Methode.

Der berühmte Doctor und Profeſſor Polak zu Franckfurth an der Oder hat in ſeiner Matheſi Forenſi pag. 62. ſeqq. dieſe Lehre umſtändlich ausgeführet und zugleich dargethan, daß ſo wenig die Carpzoviſche als Leibnitziſche Methode die Probe halte. Es iſt auch darnächſt die an ſich zwar richtige Hofmanniſche Berechnungs-Art angewieſen und zu ſolchen Ende eine Tabelle aus deſſelben Tractat von der Klugheit hauszuhalten beygefüget worden. Alleine da man auf dieſe Weiſe 1.) eine Tabelle nöthig hat 2.) ſelbſt dieſe Tabelle nur auf ein Capital von 1000 Thlr. eingerichtet und dabey 3.)

durch-

durchgehends eine Verzinſung von 5. Procent feſt geſetzet iſt mithin eines theils wenn das Capital mehr oder weniger als 1000. Thlr. beträgt, man erſt durch die Regel de tri das verlangte Interuſurium ſuchen muß, andern theils aber auch, wenn etwa nur 3. oder 4. Procent zu rechnen, oder ſolche Fälle ſich ereignen, wie oben (§. 23. 25.) angezeiget worden, die Tabelle nicht mehr zugebrauchen ſtehet: So wird ein unpartheyiſcher Leſer von ſelbſt erkennen, es ſey unſere Bemühung nicht überflüſſig geweſen, da wir in vorigen eine allgemeine Methode angewieſen haben.

§. 28.

Die Carpzoviſche Methode iſt ſchlechterdings irrig und ohne Beſtand Rechtens. Damit wir ein ſolches um ſo eher darthun mögen: So wollen wir dieſelbe auf eine allgemeine Art beſtimmen. Es ſey wie oben (§. 13. — Carpzoviſche Methode.

Das zuſuchende Capital $= x$
Das bekannte $= a$
Der Quotient der Zinſen
in 100. $= b$
Die Zahl der Jahre $= m$

So iſt nach Carpzovs Rechnung vid. Polacks Math. For. p. 63. ſeqq.

$$a - am : b = x$$

$$ab - am = bx$$

$$a(b - m) : b = x$$

Weil ſolchemnach m oder die Zahl der Jahre, ſich von b oder dem Quotienten der Zinſen abziehen laſſen muß: So folget, daß

I. Wenn m ſo groß als b, als in dem Fall, da bey einer Verzinſung von 5. Procent 20. Jahre anticipirt werden ſollen, alsdenn gar nichts bezahlet werden dörfte.

II. Wenn aber m gar gröſſer als b zum Exempel wenn 25. Jahr anticipirt werden ſollen, ſo müſte der Creditor dem Debitori noch etwas zugeben, damit er nichts bekommen möge.

Wir verhoffen es ſey ſchon hieraus die Unrichtigkeit der Carpzoviſchen Rechnungs-Art zur Gnüge zu erkennen, Es würde ſonſt ein leichtes ſeyn, auch zu zeigen, daß je gröſſer die Zinſen, ingleichen je mehr Jahre anticipirt werden, deſto irriger dieſe Methode ausfalle. Nach derſelben würde Mevius, der an Sempronium 1000. Thlr. ſchuldig wäre, durch eine Anticipation von 18. Jahren à 5. Proc. gerechnet nicht mehr als 100. Thlr. bezahlen. Wollte aber Mevius gar 25. Jahr anticipiren, ſo müſte ihm Sempronius über den Verluſt ſeines eigenen Capitals noch 250. Thlr. baar heraus geben.

§. 29.

Leibniziſche Methode.

Die Leibniziſche Methode wird von Herrn Polack gleichfalls beſchrieben, und gezeiget, daß ſie in den Rechten nicht beſtehen könne. (§. 4.) Es hat nemlich der Herr von Leibnitz gefunden, daß, wenn die Anticipation um 1. Jahr geſchiehet und die Zinſen allemahl zu 5. Proc. gerechnet werden, man alsdenn den 21ten Theil vom Capital abziehen müſſe. Welches auch ſo weit ſeine Richtigkeit hat. Alleine hieraus hat er irrig geſchloſſen, daß auch vor mehrere Jahre der abzuziehende Theil gefunden werde, wenn man immer von der vorigen überbleibenden Summe den 21ten Theil abzöge. Welche Rechnung denn in allgemeinen Termi-

Terminis (§. 13.) uns folgende Regel an die Hand geben würde:

$$a.b^m:(b+1)^m = x$$

Denn

Das Iſte Jahr iſt $a - a:(b+1) = x$

$$ab:(b+1) = x$$

Das IIte Jahr $ab:(b+1) - ab:(b+1)^2 = x$

$$a.b^2:(b+1)^2 = x$$

Das IIIte Jahr. $a.b^2:(b+1)^2 - a.b^2:(b+1)^3 = x$

$$a.b^3:(b+1)^3 = x$$

und ſo weiter, folglich überhaupt

$$a.b^m:(b+1)^m = x$$

Die Ausführung der Leibniziſchen Methode iſt mir weiter nicht bekannt, als ſo viel ich aus mehrberegten Tractat des Herrn Polacks erſehen könnnen. Da indeſſen die daſelbſt eingerückte Tabelle mit gegenwärtiger Regel übereinkommt, ſo vermuthe ich den Sinn des Herrn von Leibnizen getroffen zu haben.

Weil b und $b+1$, zu ſo hohen Dignitäten erhoben werden müſſen, als die Zahl der Jahre andeutet, ſo ſiehet man gar leicht was die Ausübung dieſer Leibniziſchen Regel vor Schwierigkeit haben würde, wenn ſie auch gleich an ſich beſtehen könnte.

§. 30.

Nutzen der Algebra.

Aus dem bisherigen Vortrag erhellet, wie die Algebra ein Mittel ſey, in gewiſſen Fällen, vornehmlich in Mathematiſchen Dingen, die allerkürtzeſten und richtigſten Regeln anzuweiſen, wodurch das geſuchte gefunden wer-

werden kan. Man wird zweytens geſtehen müſſen, daß die Algebra keine bloſſe ſpeculativiſche, ſondern eine practiſche Wiſſenſchafft ſey, und daß ihr Nutze nicht etwa nur in die Theile der Mathematic und übrigen philoſophiſchen Materien, wo ſie die vortrefflichſten Dienſte thut, ſich einſchrencken laſſe, ſondern daß derſelbe auch über die im gemeinen Leben täglich vorkommende Fälle, in Gerichten, in Handel und Wandel ſich ausbreite, ja gantz nothwendig mache. Man wird drittens zugeben, daß es ſo gar viel Kopfbrechens nicht erfordere, in dieſer Wiſſenſchafft ſo weit zu kommen, daß man die im gemeinen Leben vorkommende Fälle nach derſelben aufzulöſen vermögend ſey. Die wenigen Zeichen, die leichten Regeln, durch welche man die Gleichungen formiret, ſind ſo beſchaffen, daß ein mittelmäßiger Verſtand, wenn er nur die 4 Species der Arithmetic verſtehet, längſtens in 6 Wochen ſo weit damit fertig werden kan. Wir übergehen anjetzo mit Stillſchweigen die vielfältigen Vortheile, welche uns die Algebra faſt in allen Wiſſenſchafften gewähret, wenn wir vermittelſt derſelben ſchon bekannte Dinge uns auf eine viel deutlichere Art vorzuſtellen und der Einbildungs-Krafft in den ſchwerſten Fällen zu Hülffe zu kommen, vermögend werden. Es iſt dieſes von andern bereits erwieſen und die Gräntzen gegenwärtiger Abhandlung verſtatten nicht, uns weiter darauf einzulaſſen. Wir wollen in folgenden noch zeigen, daß die bloße Arithmetic ohne Hülffe der Algebra gantz unzulänglich ſey, das Interuſurium auszurechnen.

§. 31.

Unzulänglichkeit der bloſſen Arithmetic.

Laßet uns zu dem Ende das obangezogene Exempel (§. 9. 10.) nehmen und ſehen, wie ferne ſolches, nach Anleitung der dabey zu beobachtenden Maßregeln (§. 4. 5. 6. 7.) durch bloſſe Arithmetiſche Operation aufgelöſet werden könne. Es ſey

ſey demnach das zu bezahlende Capital 1000 Thlr., die Zeit der Anticipation 4 Jahre, die Zinſen 5 Procent, ſo wird man etwa folgender geſtalt verfahren:

1000 Thlr. thun in 4 Jahren 200 Thlr. von 1000 abgezogen bleiben 800 Thlr., welche in 4 Jahren 160 Thlr. Zinſen bringen, mithin bekáme Sempronius ſtatt 1000 Thlr. nur 960 Thlr. Es fehlen demnach noch 40 Thlr.; Wollte man nun dieſe zu den 800 Thlr. hinzu thun, daß die gantze Summe des jetzo zu bezahlenden Capitals 840 Thlr. wáre, ſo wúrden die Zinſen davon in 4 Jahren 168 Thlr. betragen, und Sempronius folglich 1008 Thlr. ſtatt 1000 erhalten; Es wáren alſo wieder an deneu 840 Thlr. 8 Thlr. abzuſetzen, weil aber dennoch hernach die 1000 Thlr. nicht heraus kommen wúrden, wenn man auch gleich dieſen Proceß unendlich lang fortfúhren wollte; ſo iſt klar, daß die bloſſe Arithmetic nicht hinreiche, in dieſer Art Rechnung zum rechten Zweck zu gelangen, zu geſchweigen, daß man dabey in entſetzliche Brúche verwickelt wird. Eben dieſe Unzulánglichkeit der bloſſen Arithmetic wird auch aus einigen der folgenden Abhandlungen ſich noch mehr an den Tag legen.

 II. Ab-

II. Abhandlung
Von
Berechnung einer gewiſſen Art Porto von Ueberſchuß-Geldern.

§. 1.

Was vor eine Art Porto man verſtehe.

Damit man ſowohl den practiſchen Nutzen von gegenwärtiger Abhandlung alſobald vor Augen haben, als auch ohne Umſchweif erkennen möge, was vor eine Art Porto man eigentlich hier verſtanden haben wolle: So wird nicht undienlich ſeyn, den Anfang mit einem bekannten Exempel zu machen, wobey jedoch die Ausführung ſolcher geſtalt eingerichtet werden ſoll, daß die Anwendung auf andere Fälle gar leicht zu machen ſtehet. In denen Amts Geld-Regiſtern hieſiger Königl. und Churfürſtl. Lande muß das wegen eingeſandter Uberſchuß-Gelder bezahlte Porto ſolcher geſtalt berechnet werden, daß ſolches ſich in eben dem Regiſter, wo der Ueberſchuß geblieben, vorhero in der Ausgabe abgeſetzt finde. z. E. wenn 1mo Maii 1741 bis 1 May 1742 der Uberſchuß 12000 Thlr. geweſen, ſo muß in eben dieſem Regiſter von 1 May 1741 bis 1 May 1742. in der Ausgabe das Porto von den 12000 Thlr. berechnet ſeyn. Unter dem Porto verſtehet man dasjenige, was Behuef Einſendung des Uberſchuſſes in Ausgabe zu bringen verwilliget, oder ein vor allemahl feſt geſetzet worden. Jedoch iſt hiebey auch noch dieſes zu mercken, daß wo nicht an allen, dennoch an den mehreſten Aemtern nur von demjenigen Theil das Porto gut gethan und in

Ausgabe paßirt werde, welcher von dem Uberſchuß nach Abzug der Pacht-Gelder übrig bleibet, maſſen letztere auf Koſten des Pächters an Ort und Stelle zu liefern ſind.

§. 2.

Es iſt klar, daß das in der Ausgabe berechnete Porto mit dem würcklich einzuſendenden Uberſchuß nach dem feſtgeſetzten principio genau überein ſtimmen müſſe, z. E. wenn der würcklich eingeſandte Uberſchuß 12000 Thlr. iſt, und 6 Mgr. oder 4 Ggr. von 100 Thlr. an Porto paßiret werden, ſo ſind in der Ausgabe vorher nicht mehr und nicht weniger als 20 Thlr. unter dieſer Rubric abzuſetzen. Maaßregeln ſo hiebey zu beobachten.

§. 3.

Demnach müſte man erſt den würcklichen Uberſchuß wiſſen, ehe man das Porto davon beſtimmen könnte. Nun ſoll aber das Porto vorhero ſchon in der Ausgabe berechnet ſeyn, welche mit dem Uberſchuß der Einnahme gleich iſt (§. 1.) folglich da die Ausgabe eher ſeyn muß als der Uberſchuß, maſſen letzterer aus der erſten ſeine Determination erhält: So müſte man aus dieſem Grund das Porto eher wiſſen, als den Uberſchuß. Den Uberſchuß eher wiſſen ſollen als das Porto vom Uberſchuß, und das Porto eher wiſſen ſollen als eben dieſen Uberſchuß, ſind zwey einander entgegen ſtehende Sätze. Man ſiehet aber auch zugleich, daß wenn man nur eines, entweder das Porto oder den Uberſchuß weis, alsdenn das andere ſich von ſelbſten geben werde.

§. 4.

Es fragt ſich alſo nur, wie man eines von beyden finden ſolle. Durch die bloſſe Arithmetic wird man nimmermehr zum rechten Zweck gelangen, durch Hülffe der erſten Gründe Ausrechnung in einem einzeln Exempel.

der

der Algebra aber iſt es ein ſehr leichtes. Man ſetze den Fall, es ſey an einem Amt wo 6 Mgr. Porto vor 100 Thlr. paßiret werden, ult. April. 1742.

die Einnahme - - - - 6900 Thlr.

die Ausgabe ohne zu berechnendes Porto 3698 Thlr.

ſo würde der Uberſchuß mit dem Porto ſeyn 3202 Thlr.

wenn nun darunter 2000 Thlr. Pacht-Gelder begriffen wären, ſo blieben annoch 1202 Thlr. Uberſchuß incl. Porto. Um nun das Porto von dem Uberſchuß gehörig abzuſondern, ſo wollen wir das unbekannte Porto x nennen, alsdenn wird der Anſatz folgender geſtalt ausſehen:

Einnahme - - - - - - 6900 Thlr.

Ausgabe überhaupt 3698

Porto - x

folglich die Ausgabe mit dem Porto $3698 + x$

würcklicher Uberſchuß $3202 - x$

die Pacht-Gelder ſind 2000

folglich der würckliche Uberſchuß wovon das Porto zu berechnen 1202 Thlr. $- x$

da nun das Porto in unſerm Fall beſtändig der 600te Theil vom Uberſchuß ſeyn muß, weil 600 mahl 6 Mgr. immer 100 Thlr. ausmachen:

So iſt $x = (1202 - x) : 600$

$$600x = 1202 - x$$

$$601x = 1202$$

$$x = 2$$

alſo iſt das Porto 2 Thlr. und der würckliche Uberſchuß 1200 Thlr.

§. 5.

Jedoch dies iſt nur ein beſondrer Fall. Wir wollen die Regel der Ausrechnung allgemein machen und zu dem Ende allgemeine Determinationes annehmen. Allgemeine Regel zur Ausrechnung.

Es ſey x das Porto wie vorhin
a die Einnahme
b die Ausgabe ohne Porto
m die Zahl welche andeutet, wie vielmahl das Porto im Uberſchuß enthalten.

So iſt xm der wahre Uberſchuß
$b + x$ die wahre Ausgabe,

folglich $a - b - x = xm$

$$a - b = xm + x$$

$$(a - b) : (m + 1) = x$$

§. 6.

Die letzte Gleichung enthält eine allgemeine Regel, nach welcher alle vorkommende Fälle aufgelöſet werden können, und wenn man ſolche mit Worten ausdrucken ſoll, ſo heiſſet es (1. Abh. §. 14.) Die Regel wird mit Worten ausgedruckt.

Den ſcheinbaren Uberſchuß, dividire man mit dem um 1 vermehrten Quotienten des Porto aus dem Uberſchuß überhaupt: Der neue Quotient iſt das zu berechnende Porto.

oder umſtändlicher

I. Suche man wie offt das von 100 Thlr. zu berechnende Porto in 100 enthalten. Z. E. wenn 12 Mgr. von 100 Thr. gegeben werden, ſo iſt der Quotient 300.

II. Zu dieſer gefundenen Zahl addire man 1.

III. Sodann dividire man mit dieſen 301 den Regiſter-Uberſchuß, welcher geblieben, ehe das Porto vorhero in Aus-

gabe gebracht worden. Was heraus kommt iſt das Porto, ſetzet man nun ſolches zur Ausgabe, ſo giebt ſich der wahre Uberſchuß, der würcklich einzuſenden, von ſelbſt.

zum Exempel.

Es ſey die Einnahme	- - -	5600 Thlr.
Die Ausgabe ohne Porto	-	4200
So iſt der ſcheinbare Uberſchuß		1400 Thlr.

Es ſey ferner das Porto 12 Mgr. von 100 Thlr. ſo ſteckt daſſelbe 300 mahl darinnen. Folglich muß man den ſcheinbaren Uberſchuß 1400 Thlr. mit 301 dividiren, ſo komt das Porto mit 4 Thlr. 23 Mgr. $3\frac{161}{301}$ Pf. heraus. Folglich würde nunmehro die eigentliche Ausgabe 4204 Thlr. 23 Mgr. $3\frac{161}{301}$ Pf. der wahre Uberſchuß aber 1395 Thlr. 12 Mgr. $4\frac{140}{301}$ Pf. ſeyn. Nach denen Regiſter-Principiis, da allemahl der eigentliche Bruch nur vor der Linie, in der Linie aber ſtatt deſſelben, wenn er über $\frac{1}{2}$ Pf. ausmachet 1 gantzer Pfennig, wenn er aber unter $\frac{1}{2}$ Pf. beträgt, nichts davor berechnet wird, müſte der Anſatz folgender geſtalt ausſehen:

	vor der Linie			in der Linie		
Einnahme	5600 Thlr.	—	—	5600 Thlr.	—	—
Ausgabe	4204	- 23.	$3\frac{161}{301}$	4204.	23.	4.
Uberſchuß	1395.	12.	$4\frac{140}{301}$ Pf.	1395.	12.	4.

§. 7.

Vortheile von dieſer Methode.

Gleich wie nun die bisher gezeigte Methode ſicher und leicht iſt, ſo daß man längſtens in ein Paar Minuten zum

Zweck gelangen kan: Alſo würde man hingegen nach der ſonſtigen Art der Ausrechnung weder jemahln den eigentlichen Betrag des zu berechnenden Porto ausfündig zu machen, noch auch in ſo kurtzer Zeit damit fertig zu werden vermögend ſeyn, zu verſchweigen der vielen Brüche, welche bey ſothaner Operation unvermeidlich und zuletzt doch noch einige Ungewißheit hinterlaſſen. Weiln die Ausführung dieſer Sache mit demjenigen was in der I. Abhandlung §. 31. gezeiget worden, eine vollkommene Aehnlichkeit hat: So wird es unnöthig ſeyn, ſolche allhier zu wiederholen. Uebrigens iſt klar, daß der Gebrauch von gegenwärtiger Abhandlung ſich auf alle Fälle erſtrecke, wo in einer Rechnung die wahre Ausgabe beſtimmet werden ſoll, wenn von dem Ueberſchuß ein gewiſſes Procent abzuziehen und dieſer Abzug in derſelben Ausgabe mit zu berechnen iſt.

III. Abhandlung

von

Berechnung des Porto und der Agio von Einzuſendenden Geldern beym Schluß der Rechnung.

§. 1.

Wenn allhier von der Berechnung des Porto nebſt Agio von einzuſendenden Geldern beym Schluß der Rechnung zu handeln iſt: So müſſen wir gleich Anfangs erinnern, daß dieſe Rechnungs-Art mit der nächſt vorhergehenden eine voll- *Aehnlichkeit dieſer Rechnung mit der nächſt vorigen.*

vollkommene Verwandſchafft hat, und beſtehet die ſcheinbare Abweichung nur darinnen, daß in jener vom Porto allein, in dieſer aber von Porto und Agio die Rede iſt. Es ereignet ſich nehmlich bisweiln der Fall, daß von Ueberſchuß Geldern nicht allein das Porto, ſondern auch ein gewiſſes an Agio in der vorher befindlichen Ausgabe berechnet werden muß, wie denn dergleichen in einer gewiſſen Herrſchafftlichen Korn-Geld-Rechnung würcklich vorkommet.

§. 2.

Anwendung der Regel.

Alleine da auch die Agio eben ſowohl als das Porto gewiſſe mahle in 100 ſtecken muß: So bleibt unſere in der vorigen Abhandlung §. 6. gegebene Regel unveränderlich, ausbenommen daß, da dort gleich Anfangs 100 mit dem Porto alleine dividiret worden, ſolche Diviſion allhier mit der Summe des Porto und Agio zuſammen, geſchehen müſte. Wir wollen die Sache mit einem ohnlängſt würcklich vorgefallenen Exempel erläutern. Es würde befohlen, mit Ablauf des Monats Jan. 1742. den ſämtlichen Vorrath von Korn-Geldern nach Abzug der vor Agio und Porto abzuſetzenden Summe, gehörigen Orts einzuſenden. Nun waren 137 Thlr. 26 Mgr. vorräthig, die Agio betrug dero Zeit 3 Thlr. 4 Mgr. 4 Pf. proc. das Porto aber 6 Mgr. von 100 Thlr. Derowegen war nach unſerer Regel (II. Abh. §. 6.)

I. Der Quotient von 3. Thlr. 10. Mgr. 4. Pf. aus 100. $30\frac{30}{79}$

II. Darzu 1. addirt, thut $31\frac{30}{79}$

III. Mit dieſer Summe 137. Thlr. 26. Mgr. dividirt, facit 4. Thlr. 14. Mgr. welche das Porto und die Agio zuſammen ausmachen. Wann nun alſo der würcklich einzuſendende Uberſchuß nur noch 133. Thlr. 12. Mgr. geweſen, ſo muſte das Porto

Porto allein 8. Mgr. die Agio aber 4. Thlr. 6. Mgr. ſeyn. Ubrigens gilt auch hier, was oben (II. Abh. §. ult.) geſagt worden.

§. 3.

Abgeſchafte Berechnungs-Art in den Amts-Geld-Regiſtern.

Dieſe und vorige Abhandlung war bereits ſo weit zum Druck fertig, als von Königl. Cammer vermittelſt einer untern 24. Febr. 1742. ausgelaſſenen Verordnung beliebet worden, die behuef Einſendung der Uberſchuß-Gelder verwendete Koſten künftig nicht mehr in demjenigen Amts-Geld-Regiſter, wo ſich derſelbe Ueberſchuß befindet, ſondern erſt in nächſtfolgenden Jahr berechnen zu laſſen.

Es werden die Rechnungs-Führer ſich über dieſe Aenderung um ſo eher zufrieden geben können, da man im Stand iſt, geometriſch zu demonſtriren, daß im Fortgang der Jahre und beym würcklichen Schluß der Rechnung dadurch kein Unterſcheid in Anſehung des würcklich zu liefrenden Uberſchuſſes eingeführet worden, ob gleich in Abſicht auf die Zeit einige Ungleichheit entſtehen muß. Wir wollen ſtatt eines weitläuftigen Beweiſes nur mit einem einzigen Exempel die Probe davon machen. Die zwey folgende Anſäze werden die ganze Sache erläutern: Es ſey nach der

Alten Manier

Vom 1. May 1740. biß dahin 1741.

Einnahme	- - - - - - - -	100000. Thlr.
Ausgabe	überhaupt 9700. Thlr. Porto vom dießjährigen Uberſchuß à 12. Mgr. von 100. Thlr. - - - 300.	
		10000. Thlr.
	Uberſchuß	90000. Thlr.

Vom 1. May 1741. biß dahin 1742.

Einnahme	- - - - - - - - - -	301. Thlr.
Ausgabe Uberhaupt	- - -	
Porto vom dieß=jährigen Uberſchuß à 12. Mgr. von 100. Thlr.	-	1. Thlr.
	Uberſchuß	300. Thlr.

Folglich bekommt Königl. Cammer, in dieſen zwey Jahren würcklich baar 90300. Thlr.

Neue Manier

Vom 1. May 1740. biß dahin 1741.

Einnahme	- - - - - - - - - - -	100000. Thlr.
Ausgabe überhaupt	- - - - - - -	9700.
Porto	- - -	
	Uberſchuß	90300. Thlr.

Vom 1. May 1741. biß dahin 1742.

Einnahme	- - - - - - - - - - -	301.
Ausgabe überhaupt	- - -	
Porto von vorig=jährigen Uberſchuß à 12. Mgr. von 100. Thlr.	- - -	301.
	Uberſchuß	0.

Folglich bekommt Königl. Cammer in dieſen zwey Jahren würckl. baar 90300. Thlr. Da nun alſo auf beyde Manieren einerley heraus kommt, ſo iſt erwieſen, was wir oben behauptet haben.

§. 4.

Beſchluß dieſer Abhandlung.

Ob nun gleich bey ſo geſtalten Sachen der Nutze unſerer Regel in denen alljährigen Geld=Regiſtern hieſiger Lande künftig

tig ceſſiret: So bleibet jedoch deren Gebrauch allerdings in andern Rechnungen von obbeſchriebener Art (II. Abh. §. ult.) und es wird dieſelbe auch bey mehrern Gelegenheiten ihre Dienſte thun. Ubrigens kan man auch hier, wie bey der I. Abh. §. 19. 20. und 21. die unbekannten Werthe mit den bekannten verwechſeln und daraus neue Regeln herleiten.

Denn weil $(a-b):(m+1) = x$ (II. Abh. §. 5.)

So iſt I. $a = mx + x + b$

II. $b = a - x(m+1)$

III. $m = (a - x - b):x$

Weil dieſe drey leztern Regeln auch durch die bloſe Arithmetic gefunden werden können; So erſparen wir den Raum, welcher zu deren Erklärung mit Worten nöthig wäre.

IV. Abhandlung

Von

Berechnung der Poſt-Gelder welcher von einer Franco zu liefrenden Summe an dem Ort, wo ſolche in Empfang genommen wird, zu bezahlen iſt.

§. 1.

Es iſt bekannt, daß bey denen meiſten Poſt-Contoiren, die Franckirung derer Briefe und Paqueter nur biß auf gewiſſe Stationes angenommen, das übrige Porto aber erſt an dem Ort worauf die Addreſſe lautet, bezahlet werden müſſe. Wenn nun bißweiln ſich zuträget, daß man an jemanden eine Summe Geldes Franco zu übermachen hat, mithin, da bey der nächſten Poſt-Station die völlige Franckirung nicht angenommen wird, man ſich genöthiget ſiehet, noch ſo viel mehr zu der Summe zu legen, damit derjenige, welcher das Geld haben

Was der Vorwurf gegenwärtiger Abhandlung ſey.

haben ſoll, das übrige Porto bezahlen könne: So fragt es ſich, wie viel man denn alſo noch zu der Haupt-Summe an Poſt-Geld beylegen müſſe?

§. 2.

Maſtregeln bey dieſer Rechnung.

Es verſtehet ſich von ſelbſt, daß in dieſem Fall, die ganze Summe, welche in den Brief oder in das Paquet geleget wird auf der Addreſſe richtig angegeben ſeyn müſſe. Z. E. wenn man an jemand 1000. Thlr. überſenden und zugleich 10. Thlr. Porto mit beylegen wollte, ſo müſte auf dem Couvert ſtehen: mit 1010. Thlr. denn ſonſt würde einestheils das Poſt-Contoir hintergangen, andern theils würde man auch ſelbſt Schaden leiden, im Fall das Paquet verlohren gienge, maſſen nach dem Poſt-Recht die Erſezung nur in ſo weit ſtatt findet, als der Betrag der auf der Addreſſe gemeldten Summe iſt, ferner iſt klar, es müſſe die zu verſchickende Summe benebſt dem Poſt-Geld ſo viel ausmachen, daß derjenige, der das Geld in Empfang nimmt, ſo wohl die ſchuldig geweſene Summe ohngekürzt behalten, als auch das Poſt-Geld davon ohne ſeinen Schaden bezahlen könne.

§. 3.

Rechnungs-Art in einem einzeln Exempel.

Wir wollen den Fall ſezen, Caius ſollte auf obbeſchriebene Weiſe 198. Thlr. an Titium ſchicken; Porto wäre von 100. Thlr. 1. Thlr. Es iſt die Frage, was zu bemeldter Summe beygeleget werden müſſe, damit ſo wohl das Poſt-Coutoir als Titius befriediget werde? Um nur die Auflöſung auf eine bequeme Art zu verrichten, wollen wir annehmen, daß das Porto x ſey. Es iſt aber auch daſſelbe der 100 Theil von der

der Haupt-Summe, welche im Paquet vorhanden ſeyn muß, folglich

$$\frac{198 + x}{100} = x$$

$$198 + x = 100\,x$$

$$198 = 99\,x$$

$$2 = x$$

Alſo müſſen zu den 198. Thlr. noch 2. Thlr. beygeleget, mithin überhaupt 200. Thlr. überſchicket werden, und ſolchergeſtalt bekommt Titius 198. Thlr. das Poſt-Contoir aber 2. Thlr. folglich ein jeder das Seinige, weil in unſern Fall 200. Thlr. 2. Thlr. Porto betragen (§. 2.)

§. 4.

Nennet man nun überhaupt diejenige Gröſe, welche anzeiget, wie oft das Poſt-Geld von 100. Thlr. in 100. ſtecket, *m*, und die gegebene Geld-Summe *a*: So iſt Allgemeine Regel.

$$(a + x) : m = x$$

$$a + x = mx$$

$$a = mx - x$$

$$a : (m - 1) = x$$

Die lezte Gleichung hält eine Regel in ſich, nach welcher alle vorkommende Fälle von dieſer Art ſehr leichte aufgelöſet werden können. Denn wenn man nur

I. Siehet, wie oft das Poſt-Geld von 100. Thlr. in der Zahl 100. ſtecket z. E. wenn 9. Mgr. von 100. Thlr. gegeben werden, ſo iſt der Quotient 400.

II. Von dieſer gefundenen Zahl 1. ſubtrahiret und

III. mit dieſer verringerten Zahl 399. die Summe, welche ohne das Poſt-Geld überſchickt werden ſoll, dividiret; So iſt der neue Quotient, dasjenige, was man beylegen muß.

Exempel

Es ſey die zu überſchickende Summe 1495. Thlr. das Porto von 100. Thlr. 12. Mgr. ſo verfährt man alſo

12. Mgr. ſtecken in 100. Thlr. 300. mahl folglich muß ich 1495. mit 299. dividiren. Facit 5. derowegen muß ich in das Paquet würcklich 1500. legen, damit derjenige, welcher das Geld in Empfang nehmen ſoll, ſo wohl ſeine 1495. Thlr. frey erhalte, als auch das Poſt-Geld berichtigen könne.

§. 5.

Unzulänglichkeit der bloſen arithmetic.

Wer die Probe machen will, wird gar bald erkennen, das dasjenige, was wir bey den drey vorhergehenden Abhandlungen von der Unzulänglichkeit der bloſen Arithmetic geſagt, auch hier gelte, denn man wird dadurch in eine unendliche Reyhe von Brüchen verwickelt. Z. E. wenn 1000. Thlr. verſchicket werden ſollten und das Porto wäre 1. Thlr. vor 100. Thlr. ſo würde man durch die bloſe Arithmetic finden, es ſey die Summe des einzulegenden Geldes überhaupt

$1000 + 10 + 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000}$ und ſo weiter unendlich fort. Man erkennet aber hieraus zugleich, wie die Algebra geſchickt ſey, eine Reyhe von unendlichen Zahlen in eine endliche Summe zu bringen, und daß die Lehre de ſeriebus infinitorum keine bloſe ſpeculativiſche Sache ſey, ſondern daß ſolche auch in practiſchen Fällen mit groſſen Nutzen gebrauchet werden könne.

§. 6.

Weil 1 ſich von m muß abziehen laſſen (§. 4.) ſo wird die Aufloͤſung unmoͤglich, wenn m nicht mehr als 1 iſt. Derowegen iſt es vergeblich zu fragen, wie viel man Porto zulegen muͤſſe, wenn das Porto mehr oder wenigſtens eben ſo viel als die zu verſchickende Summe betraͤgt. Man kan ſolches auch à poſteriori erkennen. Denn geſetzt man ſollte von 100 Thlr. 100 Thlr. Porto geben, ſo muͤſte man ja in Summa 200 Thlr. einlegen; Alleine dieſe 200 Thlr. erforderten wieder 200 Porto folglich muͤſte man noch 200 Thlr. hinzu thun und ſo unendlich fort, welches ohnmoͤglich iſt. Es hat aber auch keine Gefahr, daß dergleichen Fall ſich jemahln ereignen ſollte. Denn wenn man auch auf jede Meile 1 Mgr. von 100 Thlr. rechnet, ſo werden 3600 Meilen erfordert, im Fall das Poſt-Geld ſo viel betragen ſoll, als die zu verſchickende Summe. Nun iſt aber in dieſer Welt kein eintziger Ort von dem andern 3600 Meilen entfernet, und wenn man gleich die auf der See zu nehmende Umſchweife darzurechnen wollte, ſo iſt hingegen auch der Transport zu Waſſer bey weiten nicht ſo koſtbar als zu Lande: zugeſchweigen, daß ein jeder in dergleichen Faͤllen, ſich vielmehr der Uebermachung durch Wechſel bedienen wird. Unmoͤgliche Faͤlle bey dieſer Ausrechnung.

V. Abhandlung
Berechnung der Zinſen auf Zinſen.

§. 1.

Die Abſicht von gegenwaͤrtiger Abhandlung iſt eine leichte und richtige Regel anzugeben, durch welche man finden Abſicht gegenwaͤrtiger Abhandlung.

kan, wie hoch ein gewiſſes Capital in gewiſſen Jahren anwachſe; Wenn man die Zinſen jedes Jahrs zum Capital ſchläget.

§. 2.

Denen Einwürfen wegen des Gebrauchs dieſer Rechnung.

Nun ſcheinet es zwar, man könne dieſe Ausrechnung ſehr wohl entbehren, nachdeme nicht alleine in denen Römiſchen Rechten, ſondern auch in denen Reichs-Geſetzen und denen beſondern Verordnungen verſchiedener Länder, der Anatociſmus oder die Nehmung der Zinſeu auf Zinſen bey ſo ſchwerer Straffe verboten iſt: Wir erkennen auch die Billigkeit dieſer Geſetze und tragen nicht das geringſte Verlangen, denen wucherlichen Contracten das Wort zu reden; Alleine darum wird der Gebrauch der Ausrechnung von Zinſen auf Zinſen noch nicht aufgehoben. Wir werden vielmehr in folgenden kürtzlich zeigen, daß eben dieſe Rechnung bey verſchiedenen im gemeinen Leben vorkommenden Fällen annoch gantz unentbehrlich ſey.

§. 3.

Wird kürtzlich begegnet.

So billig es iſt, daß bey gewiſſen in denen Geſetzen aufgezeichneten Contracten und denen ihnen ähnlichen Handlungen der Anatociſmus unterſagt worden; Eben ſo unbillig würde es ſeyn, wenn man ſothane Verordnungen auf ſolche Fälle ziehen wollte, wo man nicht ſagen kan, daß der Bewegungs-Grund und die Abſicht anzutreffen ſey, welche zu jenen Anlaß gegeben haben, ja wo man vielmehr geſtehen muß, es ſeyen ſolche Umſtände vorhanden, die den Anatociſmum mehr gebieten als verbieten. Daß es aber dergleichen Fälle würcklich gebe, ſolches iſt von verſchiedenen Rechts-Gelehrten gezeiget, wie denn davon unter andern auch Cothmann, Lauterbach, Ber-

lich und Carpzov geſchrieben haben. Unſer Vorhaben leidet nicht, ſolches gegenwärtig weiter auszuführen, wenn wir nur einige Exempel angeben können, wo der Gebrauch unſerer Rechnung ſich offenbar äuſert, ſo iſt der Nutze und die Nothwendigkeit derſelben ſchon genug bewieſen. Es wird aber niemand leichtlich in Abrede ſeyn, daß 1) in dem Fall, da von der Obrigkeit einem Bedienten gewiſſe Gelder anvertrauet ſind, um ſolche auf Zinſen auszuleyhen, die alljährlich erhebenden Intereſſen wiederum zu Capital zu machen, und ſelbige anderweit auszuleyhen, der Bediente aber ſolches verſäumet oder gar überführet würde, die Zinſen von Zinſen in ſeinen eigenen Nutzen verwendet zu haben, daß, ſage ich, alsdenn die Obrigkeit, von dieſem ſäumigen oder ungerechten Haußhalter, mit allem Recht Zinſen von Zinſen fordern könne. 2) haben die Minderjährigen in denen Rechten einen ſo groſen Vorzug, daß man einem nachläſſigen Vormund wohl ſchwerlich zu gute halten würde, daferne er nicht die von ſeines Curanden Capitalien fallende Zinſen wiederum zu Capital machte. Sollte wohl der Richter in dieſem Fall ihn nicht ad uſuras uſurarum praeſtandas von Rechtswegen anhalten können? 3.) Selbſt das Verbot des anatociſmi beweiſet den Gebrauch unſerer Rechnung, denn geſezt, daß jemand eines wucherlichen Contracts überführet wird, hat man nicht alsdenn dieſe Ausrechnung nöthig, um zu finden, wie hoch ſich die Verletzung belaufe? 4) kan es ſich zutragen, daß jemand etwa nur 3. Procent ſtipulirte, jedoch mit dem Beding, die Zinſen immer von Jahr zu Jahr biß auf eine gewiſſe Zeit zum Capital ſchlagen zu dörfen. Wann nach Verlauf ſothaner Jahre die Frage entſtehet, welcher von beyden, in Vergleichung der ſonſt erlaubten Zinſen, etwas und wie viel derſelbe verlieren müſſe: So wird man abermahls dieſe Rechnung nicht entbehren können.

nen. 5.) Im Fall jemand aus gewiſſen Abſichten zu wiſſen verlanget, wie hoch er in einer geſezten Zeit ſeine Capitalien nuzen könne, wenn die Zinſen richtig einlaufen und er in den Umſtänden iſt, ſolche immer wieder zu Capital zu machen: So wird man abermahl dieſe Rechnung zur Hand nehmen müſſen. 6.) Sind einige Rechts-Gelehrte der Meynung, daß bey denen ſogenannten annuis reditibus ingleichen unter Kaufleuten billig ſey, den Anatociſmum zuzulaſſen, folglich würde auch da unſere Rechnung ſtatt finden. Endlich wird ſich auch 7.) der Gebrauch unſerer Rechnung in der folgenden Abhandlung von der Liquidation an den Tag legen.

§. 4.

Der Gebrauch der Ausrechnung von Zinſen auf Zinſen iſt alſo klar. Alleine wer ſiehet nicht, daß auch die bloſe Regel de tri ſchon hinreichend ſey, die von dieſer Art vorkommenden Fälle aufzulöſen? Warum will man uns denn eine andere Methode aufdringen? Hierauf dienet zur Antwort. Wir geſtehen, die Ausrechnung vermittelſt der bloß arithmetiſchen Gründe ſey an ſich möglich, wir geben alſo zu, daß gegenwärtige Abhandlung nicht von ſolcher Art ſey, als die vorhergehenden, worinnen die Unzulänglichkeit der bloſen Arithmetic ſchlechterdings gezeigt worden. Alleine wir leugnen, daß die ſonſt gewöhnliche Art leicht ſey; wir behaupten auch ſo gar es werde dieſelbe zufälliger Weiſe unmöglich, nachdeme nehmlich derjenige, welcher die Rechnung verrichten ſoll, entweder nicht genugſame Hurtigkeit in der Bruch-Rechnung oder nicht genugſame Gedult beſitzet, einige viele Stunden ja ganze Tage nacheinander damit zuzubringen. Da wir nun aber uns vorgenommen, nicht nur eine richtige ſondern auch eine leichte Methode von dieſer Art Ausrechnung anzuweiſen (§. 1.) So wird ſich der Entzweck gegenwärtiger Abhandlung auch gegen dieſen Einwurf rechtfertigen laſſen.

§. 5.

§. 5.

Wir kommen nunmehro zur Ausführung ſelbſt. Es wird ohne Beweiß voraus geſezet, 1) daß die Zinſen als ein Theil des Capitals anzuſehen, 2.) daß, indem die Zinſen zum Capital geſchlagen werden, alle Jahr das Capital um ſo viel gröſſer und dadurch ein neues Capital werde. z. E. Es ſey das Capital jezo 1000. wenn man ſolches zu 5. Procent ausleyhet, ſo ſind die Zinſen der 20te Theil des Capitals und nach 1. Jahr iſt das neue Capital 1050. Thlr. nach 2. Jahren $1102\frac{1}{2}$ Thlr. und ſo weiter. Grund-Säze bey dieſer Rechnung

§. 6.

Man ſeze demnach es ſey Allgemeine Regel.

Das Capital = a

Die Gröſſe, welche andeutet wie oft die Zinſen im Capital enthalten = b

So ſind die Zinſen von dieſem Capital = $a:b$

Folglich (§. 5.) das neue Capital nach 1. Jahr $a + a:b$

Die Zinſen hievon $a:b + a:b^2$

Das neue Capital nach II. Jahren $a + 2a:b + a:b^2$

Die Zinſen hievon $a:b + 2a:b^2 + a:b^3$

Das neue Capital nach III. Jahren $a + 3a:b \quad 3a:b^2 + a:b^3$

und ſo weiter

Weiln dieſe Gröſſen zu weitläuftig ſind und mit dem Anwachs der Jahre noch immer weitläuftiger werden: So ſeze man vor das

1. Jahr.

I. Jahr

$$a + a:b = x$$

So iſt $ab + a = xb$

oder $a(b+1)^1 : b^1 = x$

II. Jahr

$$a + 2a:b + a:b^2 = x$$

So iſt $ab^2 + 2ab + a = xb^2$

$$a(b^2 + 2b + 1):b^2 = x$$

oder $a(b+1)^2 : b^2 = x$

III. Jahr.

$$a + 3a:b + 3a:b^2 + a:b^3 = x$$

So iſt $ab^3 + 3ab^2 + 3ab + a = xb^3$

$$a(b^3 + 3b^2 + 3b + 1):b^3 = x$$

oder $a(b+1)^3 : b^3 = x$

und ſo weiter

Aus der lezten Gleichung vor jedes Jahr iſt zu ſehen, daß 1) der Werth von a beſtändig einerley bleibe 2) die Werthe b ingleichen $b+1$ aber zu denjenigen Dignitäten anwachſen, welche die Zahl der Jahre andeutet. Wenn man demnach vor die Zahl der Jahre überhaupt m und vor das geſuchte lezte Capital x ſezet: So iſt auf alle mögliche Fälle die General Regel

$$a(b+1)^m : b^m = x$$

§ 7.

Ausübung der Regel durch logarithmos.

Da aber auf ſolche Weiſe der Werth von b und $b+1$. ſehr oft und nur einmahl weniger, als Jahre gegeben ſind, mit ſich ſelbſt

ſelbſt multiplicirET werden müſte, welches bey einer groſen Anzahl Jahre ſehr beſchwehrlich wäre: So kan man ſich zu Ausübung unſerer Regel eines weit bequemern Mittels bedienen. Es iſt nehmlich bekannt, daß durch Hülffe der Logarithmorum die Multiplication in eine Addition, die Diviſion in eine Subtraction, die Erhebung zu den Dignitäten in eine Multiplication und die Ausziehung der Wurzeln in eine Diviſion verwandelt werde. Aus dieſem Grunde nun würde unſere Regel folgender geſtalt ausſehen

$$Log.\ a + m\,(Log.\ b + 1, - Log.\ b) = Log.\ x$$

welche Gleichung dem Verſtand nach ſo viel heiſſet:

I. Von dem Logarithmo des um 1 vermehrten Quotienten der Zinſen aus dem Capital ziehe man den Logarithmum des Quotienten ſelbſt ab.

II. Dieſe Differenz multiplicire man mit der Zahl der gegebenen Jahre.

III. Zu dieſem Product addire man den Logarithmum des gegebenen Capitals:

So iſt die Summe der Logarithmus des geſuchten Capitals. Wenn man alſo ſolchen in den gewöhnlichen Tabellen aufſuchet: So ſtehet das geſuchte Capital in ganzen darneben.

Exempel.

Wenn man wiſſen will, wie hoch 1000 Thlr. à 5 Procent Zinſen auf Zinſen gerechnet, in 20 Jahren anwachſen, ſo verfährt man alſo:

der Quotient der Zinſen aus dem Capital iſt 20. alſo der um 1. vermehrte Quotient.

21. deſſen Logarithmus	1. 3222193.
der Logarithmus des Quotienten 20 ſelbſt	1. 3010300
die Differenz	0. 0211893
die Zahl der Jahre - - -	20
	4237860

der Logarithmus vom gegebenen
Capital 1000. 3. 0000000

der geſuchte Logar. 3. 4237860

welchem in den Tabellen die Zahl 2653. am nächſten kommt, folglich iſt das geſuchte Capital in gantzen Thalern 2653 Thlr.

§. 8.

Falls man Tabellen bis auf 100000. hat, wie des Henrich Briggs ſind, ſo kan man die noch übrigen zehntheilgen unter der Characteriſtica 4 finden. In Ermanglung derſelben aber trifft folgende Methode ziemlich genau zu.

I. Den gefundenen Logarithmum ziehe man von dem nächſt gröſſern ab, ingleichen von ihm ſelbſt den nächſt kleinern.

II. Inferire man: Wie ſich verhält die Summe dieſer beyden Unterſcheide, zum Unterſcheid des gefundenen und nächſt kleinern Logarithmi: So verhält ſich 1. zu dem geſuchten übrigen Theil.

Als in unſern Exempel (§. 7.) iſt

der nächſt gröſſere Log. 3. 4239009
der gefundene Log. 3. 4237860

deren Unterſcheid 1149

der gefundene Log. 3. 4237860
der nächſt kleinere 3. 4235735

deren Unterſcheid 2025,

Summe der beyden Unterſcheide 3174

$$3174 : 2025 = 1 : \frac{2025}{3174}$$

welches bey nahe $\frac{2}{3}$ Thlr. oder 24. Mgr. Derowegen iſt das geſuchte Capital eigentlich 2653 Thlr. 24 Mgr. und folglich kan

kan man mit 1000 Thlr. zu 5 Proc. gerechnet in 20 Jahren 1653 Thlr. 24 Mgr. gewinnen.

§. 9.

Wer nun mit Logarithmis umzugehen weiß, wird alle Fälle höchſtens in 2. Minuten aufzulöſen vermögend ſeyn. Wer aber ſich dieſer Methode nicht bedienen will, der kan auch, wiewohl auf eine etwas mühſamere Weiſe, folgendergeſtalt zum Zweck gelangen.

Wie diejenige ſo mit Logarithmis nicht rechnen wollen, das verlangte finden können.

I. Suche man, wie oft die Zinſen von 100. Thlr. in 100. ſtecken.

II. Dieſe Zahl multiplicire man mit ihr ſelbſt, das neue Product wieder mit derſelben und ſo immer fort, biß es einmahl weniger geſchehen, als die Zahl der gegebenen Jahre andeutet.

III. Eben ſo verfahre man mit der um 1. vermehrten Zahl, welche man nach dem I. Satz gefunden.

IV. Was nun hier zuletzt herauskommt, multiplicire man mit dem gegebenen Capital, und

V. Dieſes neue Product dividire man mit demjenigen, was beym II. Saz zuletzt herausgekommen: So iſt der Quotient das geſuchte Capital.

zum Exempel.

Wenn man zu wiſſen verlangte, wie hoch 1000 Thlr. zu 5. Proc. gerechnet, in 4 Jahren auf dieſe Weiſe anwachſen: So müſte man folgendergeſtalt verfahren:

	5 ſtecket in 100	20 mahl
	21	20
	21	20
I mahl	441	400
	21	20

II mahl

II mahl 9261 8000
21 20

III mahl 194481 160000
1000

194481000 dividirt durch 160000

Facit 1215 Thlr. 18. Mgr. $1\frac{4}{5}$ Pf.

Derowegen kan ein Capital von 1000. Thlr. in 4 Jahren auf 1215. Thlr. 18. Mgr. $1\frac{4}{5}$ Pf. anwachſen, wenn man ſolches zu 5 Procent auslehet und die Zinſen jedes Jahr zum Capital ſchläget.

§. 10.

Wie man ſich dieſe Arbeit erleichtern könne.

Wem viele dergleichen Ausrechnungen vorkommen, der thut wohl, wenn er ſich eine Tabelle verfertiget, in welcher zu erſehen, wie hoch 1 Thlr. ſich auf die Weiſe verintereßire. Wie aber dergleichen Tabelle zu formiren, iſt aus obigen (§. 9.) ſchon zu erkennen. Doch wird nicht undienlich ſeyn, die Methode in folgenden kürzlich anzuweiſen

Tabelle.

1 Thlr. à 1 Procent.			
Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	-	$2\frac{22}{25}$
II	1	-	$5\frac{493}{625}$
III	1	1	$0\frac{22709}{31250}$

Ausrechnung.

101 divid. durch 100
101 100

10201 div. durch 10000
101 100

1030301 : 1000000
und ſo weiter

Ausrechnung.

51 divid. durch 50
51 50

2601 : 2500
51 50

132651 : 125000
und ſo weiter

103 divid. durch 100
103 100

10609 : 10000
103 100

1092727 : 1000000
und ſo weiter.

26 divid. durch 25
26 25

676 : 625
26 25

17576 : 15625
und ſo weiter.

1 Thlr. à 2 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	-	$5\frac{19}{25}$
II	1	1	$3\frac{397}{625}$
III	1	2	$0\frac{15436}{15625}$

à 3 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	1	$0\frac{16}{25}$
II	1	2	$1\frac{337}{625}$
III	1	3	$2\frac{22043}{31250}$

à 4 Procent.

Jahr	Thlr.	Mgr.	Pf.
I	1	1	$3\frac{13}{25}$
II	1	2	$7\frac{313}{625}$
III	1	4	$3\frac{15013}{15625}$

21 div. durch		20
21		20
441		400
21		20
9261	:	8000

und ſo weiter.

53 divid. durch		50
53		50
2809	:	2500
53		50
148877		125000

und ſo weiter.

à 5 Procent.

I	1	1	$6\frac{2}{5}$
II	1	3	$5\frac{13}{25}$
III	1	5	$5\frac{99}{250}$

à 6 Procent.

I	1	2	$1\frac{7}{25}$
II	1	4	$3\frac{373}{625}$
III	1	6	$7\frac{197}{15625}$

Will man auch auf 7, 8 und mehr Procent Tabellen verfertigen, ſo ſind die beyden erſten Zahlen

zu 7 Proc.	107 div. durch		100
8 Proc.	27	:	25
9 Proc.	109	:	100
10 Proc.	11	:	10
11 Proc.	111	:	100
12 Proc.	28	:	25

und ſo fort.

Weil die Brüche in denen Pfennigen beym Anwachs der Jahre ſehr groß werden, ſo kan man zu Erſparung des Raumes und zu mehrer Bequemlichkeit in der Ausrechnung nur die

drey

drey erſten Zehler mit ihren zugehörigen Nennern beybehalten; die übrige Zahlen zur Rechten aber ohne mercklichen Schaden ganz weglaſſen. Wenn man z. E. bey dem III. Jahr von 3 Proc. ſtatt des Bruchs $\frac{22043}{31250}$ den Bruch $\frac{220}{312}$ oder $\frac{55}{78}$ in die Linie ſezet, ſo iſt die ganze Differenz nicht einmahl gar $\frac{1}{4000}$ Pf. folglich auf 4000 Thlr. kaum 1 Pf.

§. 11.

Gebrauch der Tabellen.

Damit wir den Gebrauch der Tabellen deſto beſſer mögen zeigen können: So iſt am Ende dieſer Abhandlungen eine auf 5 Procent eingerichtete und biß auf 50 Jahr fortgeſezte Tabelle angehänget. Es können aber mit Hülfe derſelben verſchiedene Arten von Aufgaben ſolviret werden, als

Den Anwachs des Capitals zu finden.

I. Zu finden, wie hoch ein Capital in einer gegebenen Zeit anwachſe?

Aufloſung.

Die bey der gegebenen Anzahl Jahre befindliche Gröſſe multiplicire man mit dem gegebenen Capital: So iſt das Product die geſuchte Zahl.

Exempel.

Man verlanget zu wiſſen, wie hoch 4090 Thlr. in 12 Jahren anwachſen? multipliciret demnach 1 Thlr. 28 Mgr. $5\frac{84}{409}$ Pf. mit 4090: So iſt die verlangte Zahl 7289 Thlr. 17 Mgr. 2 Pf.

Die Zahl der Jahre zu finden.

II. Zu finden, wie viel Jahre erfordert werden, wenn ein gegebenes kleineres Capital biß auf ein gegebenes Gröſſeres anwachſen ſoll.

Auflöſung.

Man dividire das gegebene gröſſere Capital mit dem gegebenen kleinern: Was heraus kommt, führe man in die

die Tabelle und ſehe, welche Zahl ihm am nächſten kommt: So ſtehet die erforderliche Anzahl Jahre darneben.

Exempel.

Man verlanget zu wiſſen, wie viel Jahre erfordert werden, biß 2000 Thlr. auf 3000 anwachſen: Dividiret demnach 3000. das Facit 1 Thlr. 18 Mgr. lehret, daß man etwas über 8 Jahre brauche, um aus 2000 Thlr. 3000 Thlr. Capital zu machen.

Eine verlangte Anlage zu finden.

III. Zu finden, was für ein Capital man anlegen müſſe, um in gewiſſen bekannten Jahren eine gegebene Summe heraus zu kriegen.

Auflöſung.

Die gegebene Summe dividire man mit der in der Tabelle bey der bekannten Jahreszahl befindlichen Gröſſe: So iſt der Quotient das anzulegende Capital.

Exempel.

Man verlanget zu wiſſen, was für ein Capital man anlegen müſſe, um in 12 Jahren 7289 Thlr. zu haben: Dividiret demnach 7289 mit 1 Thlr. 28 Mgr. $5\frac{84}{409}$ Pf. ſo iſt das Facit 4090 Thlr. - Mgr. - Pf. das anzulegende Capital.

§. 12.

Fortſetzung der Rechnung, durch Logarithmos, und zwar 1) die Zahl der Jahre zu finden.

Wir kommen nunmehro wieder zu der durch Logarithmos zu verrichtenden Ausrechnung. Weil

$$a(b+1)^m : b^m = x$$

So iſt

$$(b+1)^m : b^m = x : a$$

$$m \,\text{Log.}\, (b+1 : b) = \text{Log.}\, x - \text{Log.}\, a$$

$$(\text{L}x - \text{L}a) : (\text{L}b+1, - \text{L}b) = m$$

Wenn

Wenn man demnach x für den bekannten Werth annimmt, m hingegen für den unbekannten: So kan man nach der lezten Gleichung finden:

Wie viel Jahre erfordert werden, um ein gewiſſes Capital, biß zu einer verlangten Summe anwachſen zu laſſen, wenn erſteres auf ein gewiſſes Procent ausgethan und die Zinſen immer zum Capital geſchlagen werden. Es geſchiehet aber die Auflöſung folgendergeſtalt:

I. Den Logarithmum des angelegten bekannten Capitals ziehe man vom Logarithmo des verlangten höhern Capitals ab.

II. Ingleichen ziehe man den Logarithmum des Quotienten, welcher heraus kommt, wenn die Zinſen von 100 Thlr. in 100 dividiret werden, von dem Logarithmo des um 1 erhöhten Quotienten ab.

III. Die Differenz, welche ſich auf den I. Saz ergiebet, dividire man mit der Differenz, welche auf den II. Saz heraus kommt:

So iſt der neue Quotient die verlangte Anzahl Jahre.

Exempel.

Ein Capitaliſte verlanget zu wiſſen, wie viel Jahre er brauche, um aus einem Capital von 4000 Thlr. 10000 zu machen, wenn er jährlich 10 Proc. gewinnen und die Zinſen von Jahr zu Jahr zu Capital ſchlagen kan.

Auflöſung.

x	iſt	10000	deſſen Log.	4.0000000
a	iſt	4000	deſſen Log.	3.6020600
			Differenz	3979400
$b+1$	iſt	11	deſſen Log.	1.0413927
b	iſt	10	deſſen Log.	1.0000000
			Differenz	413927

3977400

3979400 div. durch 413927 Facit 9 Jahre 7 Monat 12 Tage, folglich kan der Capitaliſte in 9 Jahren 7 Monaten 12 Tagen zu ſeinem Zweck gelangen.

§. 13.

Das anzulegende Capital zu finden.

Weil $a(b+1)^m : b^m = x$

So iſt $a = b^m x : (b+1)^m$

$$Lx + mLb - (mLb + 1) = La$$

Wenn man demnach a für den unbekannten Werth annimmt, die übrigen Determinationes aber als bekannt anſiehet: So kan man nach der lezten Gleichung finden:

Was für ein Capital man anlegen müſſe, um in gewiſſen Jahren eine verlangte Summe heraus zu kriegen, wenn das Capital auf ein gewiſſes Procent ausgeliehen und die Intereſſe von Jahr zu Jahr zu Capital gemachet werden kan.

Die Auflöſung geſchiehet folgendergeſtalt:

I. Den Logarithmum des Quotienten der Zinſen aus 100 multiplicire man mit der bekannten Anzahl Jahre.

II. Ein gleiches thue man mit dem Logarithmo des um 1 vermehrten Quotienten.

III. Was ad I. heraus kommt, addire man zum Logarithmo des verlangten erhöhten Capitals, und

IV. ſubtrahire man von dieſer Summe dasjenige, was ad II. heraus gekommen: So iſt der Reſt der Logarithmus des anzulegenden Capitals.

Exempel.

Sempronius will ſeiner Tochter, welche jezo 12 Jahr alt iſt und vor ihren 20 Jahren nicht heyrathen ſoll, einen Brautſchaz von 8000 Thlr. mitgeben. Er verlanget

alſo

alſo zu wiſſen, was er für ein Capital anlegen müſſe, um in dieſen 8 Jahren Zinſen auf Zinſen à 5 Proc. gerechnet, auf 8000 Thlr. zu kommen.

Auflöſung.

b iſt 20 deſſen *Log.*	1.	3010300
m iſt 8 mult. durch		8
	10.	4082400
$b+1$ iſt 21. deſſen Log.	1.	3222193
mult. durch		8
	10.	5777544
x iſt 8000 deſſen Log.	3.	9030900
hierzu	10.	4082400
	14.	3113300
hievon	10.	5777544

Log. des anzulegenden Cap. 3. 7335756 welchem in den Tabellen am nächſten kommet 5415. demnach muß Sempronius ein Capital von 5415 Thlr. anlegen um binnen 8 Jahren 8000 Thlr. davon zu erhalten.

§. 14.

3) Die Zinſen zu finden.

Weil $a(b+1)^m : b^m = x$

So iſt $La + m(Lb+1, : b) = Lx$

$m(Lb+1, : b) = Lx - La$

$Lb+1 : b) = (Lx - La) : m$

wenn man alſo b vor den unbekannten Werth anſiehet, die übrigen Werthe aber als bekannt ſetzet: So kan man durch die letzte Gleichung finden:

 Wie

Wie viel Procent die Zinſen ſeyn müſſen, um in gewiſſen Jahren ein gegebenes Capital zu einer verlangten Summe zu erhöhen.

Die Auflöſung geſchiehet folgender geſtalt

I. Den Logarithmum des angelegten Capitals ziehe man vom Logarithmo des verlangten Capitals ab.

II. Die Differenz dividire man mit der Zahl der bekannten Jahre: So iſt das facit der Logarithmus des Quotienten, welcher heraus komt, wenn man den um 1 vermehrten Quotienten der Zinſen aus 100 mit dieſen letzten ſelbſt dividiret.

III. Die bey dem gefundenen Logarithmo ſtehende Zahl vermindere man um 1. und dividire damit 1. So iſt der neue Quotient, der geſuchte Quotient der Zinſen aus 100, dividiret man nun damit 100, ſo bekommt man die verlangten Intereſſen vor 100 Thlr. Denn man ſetze $(b + 1) : b = q$

So iſt $b + 1 = qb$

$$1 = qb - b$$

$$1 : (q - 1) = b$$

Exempel.

Es verlanget jemand zu wiſſen, wie viel Procent er nehmen müſſe, falls er mit 5415 Thlr. in 8 Jahren auf 8000 Thlr. anreichen wolle.

Auflöſung.

x iſt 8000 deſſen Log. 3. 9030900
a iſt 5415 deſſen Log. 3. 7335985

Differenz 1694915
div. durch 8

der geſuchte Logarithmus 211864

Weil

Weil dieſer Logarithmus der Unterſcheid zweyer Logarithmorum ſeyn muß, deren zugehörige Zahlen um 1 differiren: So darf man nur einige mahle probiren, welcher Logarithmorum Differenz demſelben am nächſten komme. Hier ſind es die Logarithmi von 20 und 21. Wenn man nun 21 mit 20 dividiret und den Quotienten $1\frac{1}{20}$ um 1 vermindert, ſodann mit dem überbleibenden $\frac{1}{20}$ die Zahl 1 dividiret, folglich mit dem heraus kommenden Quotienten 20 die Zahl 100 dividiret: So zeiget der neue Quotient 5 an, daß in unſerm Exempel 5 Proc. genommen werden müſſen, um die verlangte Summe heraus zu kriegen.

§. 15.

Wir haben oben (§. 4.) erwehnet, daß man auch ſchon durch die bloſſe Arithmetic auszurechnen vermögend ſey, wie hoch ein Capital in gewiſſen Jahren, Zinſen auf Zinſen gerechnet, anwachſen könne. Wir haben aber dabey auch berühret, was vor Schwierigkeiten dieſelbe Rechnungs-Art unterworffen ſey. Anjetzo fügen wir hinzu, daß diejenige Aufgaben, welche bishero in denen §. 11. 12. 13 u. 14. erkläret worden, ohne Hülffe der Algebra nimmermehr würden aufgelöſet werden können. Da nun aber dieſelbe im gemeinen Leben gleichfalls vielfältig vorkommen; So iſt ſolches ein abermahliger Beweiß nicht allein des Nutzens, ſondern auch der Nothwendigkeit der Algebra in Auflöſung ſolcher Fälle. Man bemercke auch hier die Erfindungs-Art durch Verwechſelung der bekannten Größe mit den unbekannten, der wir uns in den bisherigen Abhandlungen bedienet. Man pfleget gemeiniglich vermöge der einmahl angenommenen Regel die unbekannten Gröſſen mit x, y oder z zu benennen und wenn die eine von denſelben als bekannt angeſehen werden ſoll, neue

Welche Fälle durch die bloſſe Arithmetic nicht aufgelöſet werden können.

Verwechſelung der bekannten und unbekannten Gröſſen.

Gleichungen zu ſuchen, die öffters ſchwehrer zu finden, als die erſte geweſen. Unſere in dieſen und den vorigen Abhandlungen gebrauchte Methode kan eine Probe ſeyn, daß man viel eher und leichter zum Zweck gelange, wenn man bald x. &c. vor bekannt, bald a. b. &c. vor unbekannt annimmet und ſich an die alte Regel nicht bindet. Weil man ſich auch auf dieſe Weiſe einerley Gröſſe unter einerley Zeichen vorſtellet, ſo wird dadurch der Einbildungs-Krafft ſehr geholffen.

§. 16.

Auflöſung einer im Druck bekannt gemachten Aufgabe.

Zum Beſchluß gegenwärtiger Abhandlung wollen Wir die von dem Cantore Cords zu Hamm in ſeinem ſogenannten mathematiſchen Kunſtweckerlein pag. 123. geſtellte Aufgabe nach unſerer Methode auflöſen. Es lautet die Aufgabe folgendergeſtalt:

Es hat einer auf Zinſe genommen 560 Thlr. gegen $6\frac{2}{3}$ Proc. des Jahrs. Wie viel muß er nach Verlauf 8 Jahre 10 Monate 15 Tage an Capital und Intereſſe auf Intereſſe wieder erlegen?

Auflöſung.

Vermöge unſerer Regel (§. 7.) iſt

$b + 1 = 16$ deſſen Log. 1.2041200

$b = 15$ deſſen Log. 1.1760913

280287

$m = 8\frac{7}{8}$ $\qquad 8\frac{7}{8}$

$mLb + 1, - Lb = 2487547$

$a = 560$ deſſen Log. 2.7481880

$La + mLb + 1, - Lb = 2.9969427$

folglich iſt das geſuchte Capital und Intereſſe zuſammen

992 Thlr. 35 Mgr. 4 Pf.

Welches eben ſo viel iſt, als die in Cords Werck befindliche

992 Thlr. 59 Stbr. 4 Pf.

VI. Ab-

VI. Abhandlung von der Liquidations-Rechnung wegen gehobener Renthen eines Unterpfands.

§. 1.

Es iſt eine gar gewöhnliche Sache, daß gegen Verlehn gewiſſer Gelder dem Gläubiger von dem Schuldner ein Unterpfand conſtituiret und zugleich deſſen Nuzung überlaſſen wird. Wenn nnn dieſe Nuzung ſich öfters ungleich höher beläufet, als die Landüblichen Zinſen des aufgenommenen Capitals: So pfleget gemeiniglich nach Verflieſſung einiger Jahre der Debitor auf eine Liquidation zu dringen, vermöge deren der Creditor ſchuldig ſeyn ſoll, dasjenige, was er durch die Nuzung des Unterpfands mehr genoſſen, als die Zinſen des Capitals betragen, zu erſezen, oder welches auf eins ankommt, an dem Credito abkürzen zu laſſen. Der Zweck gegenwärtiger Abhandlung iſt nun, eine leichte und richtige Regel zu geben, wodurch das Liquidum in dergleichen Fällen gezogen werden kan. Zweck gegenwärtiger Abhandlung.

§. 2.

Denn obgleich viele Rechts-Gelehrte der Meynung ſind, es ſey, in Anſehung der Liquidations-Rechnung, ein Unterſcheid zu machen, zwiſchen einem pignore ſimplici & antichretico, und möge nur bey jenem, nicht aber bey dieſem der Creditor von Rechts wegen angehalten werden, das über die Zinſen genoſſene zu erſezen: So behaupten hingegen andere, es finde die Liquidation in beyden Fällen ſtatt, jedoch mit der Einſchrenckung, daß man inter fructus certos & incertos einen Unterſcheid machen, nnd nur in jenem, keineswegs aber in dieſem Fall die Liquidation verſtatten müſſe. Wie hievon Gebrauch der Liquidations-Rechnung

von ein mehrers in des berühmten Herrn Hofraths und Profeſſoris Kemerichs zu Jena Diſſertatione iuridica de creditore antichretico rationes non reddente nachgeleſen werden kan. Was den Uſum fori anlanget, ſo wird man gemeiniglich finden, daß, wenn der Liquidation nicht expreſſe renunciiret worden, zu derſelben ſowohl der Debitor als der Creditor zugelaſſen werde, ohne einigen Unterſcheid inter pignus ſimplex & antichreticum zu beobachten. Wir überlaſſen andern zu beurtheilen, was von dieſem allen den Rechten am gemäſſeſten ſey. Uns genüget, den Gebrauch der Liquidations-Rechnung überhaupt erwieſen zu haben.

§. 3.

Maßregeln bey dieſer Rechnung

Was die Art der Ausrechnung eines ſolchen liquidi betrifft: So verfähret man dabey alſo, daß dasjenige, was die Nutzung der Hypotheck mehr beträgt, als die Zinſen des vorgeſtreckten Capitals, von dieſem alljährlich abgezogen und darnach die Nutzung der folgenden Jahre in Anſchlag gebracht wird. Z. E. Wenn Cajus an Sempronium gegen eine Hypotheck, welche jährlich 80 Thlr. renthet, 1000 geliehen hätte, da doch ſonſt die landüblichen Zinſen nur 5 Proc. wären: So hat Cajus nach Verflieſſung eines Jahrs 30 Thlr. zu viel genoſſen, folglich bliebe das Capital nur noch 970 Thlr. dieſe 970 thun $48\frac{1}{2}$ Thlr. Zinſen, weiln aber die Hypotheck 80 Thlr. renthet, ſo gehen am Capital wieder $31\frac{1}{2}$ Th. ab, und mithin bliebe ſolches das zweyte Jahr nur noch $938\frac{1}{2}$ Thlr., das dritte Jahr $905\frac{17}{40}$ Thlr. und ſo weiter.

§. 4.

Reduction dieſer Rechnung

Dieſe kurtze und nur auf 3 Jahre fortgeführte Rechnung giebt ſchon genugſam zu erkennen, was vor eine höchſt verdrieß-

drießliche und mühſame Arbeit es ſeyn würde, wenn man dieſelbe biß auf 20 und mehr Jahre auf dieſe Weiſe fortſetzen ſollte. Ich habe dahero verſucht, ob man nicht auf eine kürzere Art zum Zweck gelangen könne; da ich denn gefunden, es laſſe ſich gegenwärtige Rechnung vollkommen auf die in voriger Abhandlung gezeigte Methode reduciren. Nehmlich es iſt gleich viel, ob Caius, welcher an Sempronium gegen eine Hypothec, die jährlich 80 Thlr. renthet, 1000 Thlr. à 5 Proc. geliehen, nach gewiſſen Jahren ſich die zu viel gehobene Nuzung auf obige Art (§. 3.) abziehen laſſen muß: Oder ob Caius an Sempronium 1000 Thlr. à 5 Proc. ohne nuzbare Hypothec, und hingegen Sempronius an Caium 1600 Thlr. auch à 5 Proc. mit der Bedingung geliehen hätte, daß von beyden Capitalien Intereſſe auf Intereſſe gerechnet, nach Verflieſſung gewiſſer Jahre das Liquidum gezogen werden, und Caius an Sempronium den Ueberſchuß heraus geben ſolle.

§. 5.

Beweiß der Aehnlichkeit mit voriger Abhandlung à priori.

Der Beweiß davon iſt kurz dieſer: Caius als Creditor auf eine Hypothec, wovon ihm die mehr als die Zinſen des Capitals betragende Nuzung eingeräumet worden, hätte alle Jahre ein gewiſſes an Sempronium, als Debitorem, wegen zuviel gehobener Nuzung heraus geben müſſen, womit denn dieſer einen Theil an der Schuld hätte abführen können, und alſo ſich nicht genöthiget ſehen müſſen, eben dieſen Theil der Schuld noch ferner zu verzinſen: Weiln aber Caius ſolches nicht gethan, inzwiſchen die Hypothec immer fort genuzet hat; So hat er würcklich Zinſen auf Zinſen genoſſen. Gleichergeſtalt verhält es ſich mit Sempronio, als Debitore. Denn hätte dieſer die ordentlichen Intereſſen alle Jahre an Caium bezahlet, ſo hätte ihm dieſer wieder ſo viel auf Abrechnung der zu viel genoſſenen Renthen der Hypothec bezahlen können,

und alſo nicht nöthig gehabt, alle Jahre ſich ſo viel wegen der Nuzung anrechnen zu laſſen. Da nun aber Sempronius ſolches nicht gethan, ſondern inzwiſchen ſeine Zinſen im ner innen behalten; ſo hat auch er in der That Zinſen auf Zinſen genoſſen.

§. 6.

Beweiß à posteriori.

Wer an dieſem allgemeinen Beweiß einigen Zweifel haben ſollte, der darf nur die Probe mit einigen beſondern Fällen anſtellen, ſo wird er ſich von der Richtigkeit der Sache auch à poſteriori überführen können. Wir wollen zu dem Ende obangezeigtes Exempel (§. 3.) nehmen, und verſuchen, ob die daſelbſt für das dritte Jahr dem Caio übergebliebene Summe von 905 $\frac{17}{40}$ Thlr. auch nach unſern Lehr-Saz heraus komme. Wenn Caius von Sempronii Hypothec jährlich 80 Thlr. nuzet, ſo iſt es eben ſo viel, als wenn erſterer vom leztern ein Capital von 1600 Thlr. à 5 Proc. aufgenommen hätte. Denn 1600 Thlr. bringen a 5 Proc. gerechnet jährlich 80 Thlr. Zinſen. Nun wird, wenn man immer Zinſen auf Zinſen rechnet, dieſes Capital des Sempronii

Nach Verflieſſung 1es Jahrs 1680 Thlr.

2er Jahre 1764

3er Jahre 1852 $\frac{1}{5}$

die Intereſſen aber betragen in dieſen 3 Jahren

252 $\frac{1}{2}$ Thlr.

des Caii Capital à 1000 Thlr. hingegen wird nach eben dieſer Rechnung

nach Verflieſſung 1. Jahrs 1050 Thlr.

2. Jahre 1102 $\frac{1}{2}$

3. Jahr 1157 $\frac{5}{}$

folg-

folglich ſind die Intereſſen von dieſen 3 Jahren
$157\frac{5}{8}$ Thlr.

Wenn man nun die Zinſen, welche Caius zu fordern hätte, von des Sempronii ſeinen abziehet, ſo bleiben $94\frac{23}{40}$ Thlr. übrig, welche, falls ein jeder ſein Capital behält, von Caio an Sempronium heraus zu bezahlen ſind. Weiln aber das Capital der 1600 Thlr. ſtatt der Hypothec angenommen worden, welche Sempronius als Debitor nach Verflieſſung dreyer Jahre, wiederum in Gebrauch nimmt, ſo bekommt Caius nach geſchehener Compenſation der bemeldten $94\frac{23}{40}$ Thlr. ſtatt ſeiner 1000 Thlr. nun würcklich $905\frac{17}{40}$ Thlr. wieder, welches denn eben ſo viel iſt, als was oben (§. 3.) nach der ſonſt gewöhnlichen Art heraus gebracht worden.

§. 7.

Die Richtigkeit unſerer Regel iſt alſo erwieſen. Daß dieſelbe aber auch weit bequemer, als die ſonſt übliche Methode ſey, wird aus demjenigen erhellen, was in der nächſtvorhergehenden Abhandlung beygebracht worden. Denn ob man gleich hier die in jener gezeigte Regel zweymahl anbringen, und über dieſes noch die Intereſſen des einen von den Intereſſen des andern Capitals abziehen muß, ehe man dasjenige findet, was der eine Theil der Contrahenten zu viel genoſſen: So wird man hingegen auch nicht in Abrede ſeyn können, daß die Liquidations-Rechnung auch nach der gemeinen Art ungleich mehrere Arbeit und Zeit erfordere, als die Berechnung der Zinſen auf Zinſen.

§ 8.

Wenn man den bisher vorgetragenenen Proceß auf einmahl überſehen und die gantze Regel in einer Gleichung ausdrucken Weitere Ausführung der Regel.

drucken will: So ſetze man nur an ſtatt des größern Capitals (§. 6.) überhaupt A und an ſtatt des dem Creditori zuletzt überbleibenden Capitals x, die übrigen Determinationes aber nehme man an, wie in der nächſt vorhergehenden Abhandlung: So iſt (V. Abh. §. 6. VI. Abh. §. 6. 7.)

Des Debitoris, welcher als ein Creditor des gröſſern Capitals anzuſehen,

Capital mit Zinſen auf Zinſen $A(b+1)^m : b^m$

Zinſen auf Zinſen alleine $\frac{A(b+1)^m}{b^m} - A$

Des Creditoris Capital mit Zinſen auf Zinſen

$a(b+1)^m : b^m$

Zinſen auf Zinſen alleine $\frac{a(b+1)^m}{b^m} - a$

folglich dasjenige was von letztern nehmlich dem würcklichen Creditore heraus zu geben

$$\frac{A(b+1)^m}{b^m} - A - \frac{a(b+1)^m}{b^m} + a$$

Endlich dasjenige was ihm von ſeinem Capital nach geſchehener Compenſirung übrig bleibet:

$$a - \frac{A(b+1)^m}{b^m} + A + \frac{a(b+1)^m}{b^m} - a =$$

$$= A + \frac{a(b+1)^m}{b^m} - \frac{A(b+1)^m}{b^m} = x$$

§. 9.

Noch bequemere Einrichtung der Regel.

Wenn man den Unterſcheid des größern und kleinern Capitals $A - a = q$ ſetzet: So iſt

$$\frac{A(b+1)^m}{b^m} - \frac{a(b+1)^m}{b^m} = \frac{q(b+1)^m}{b^m}$$

$$A - \frac{q(b+1)^m}{b^m} = x \text{ (§. 8.)}$$

folg-

folglich wird dasjenige, was dem Creditori, nach geſchehener Compenſirung übrig bleibet, gefunden; wenn man den Unterſcheid des gröſſern und kleinern Capitals mit Zinſen auf Zinſen vermehret, und ſodann dieſen vermehrten Unterſcheid vom groſſen Capital abziehet. Der Beweiß iſt ſchon aus der Gleichung klar. Man kan ihn aber auch aus dem ſchon oben gegebenen Beweiß herleiten (§. 5.), denn weil ſowohl Cajus als Sempronius Zinſen auf Zinſen genieſſen und zwar auf gleiche Art: So gehet ihre beyderſeitige Forderung in ſo weit gegen einander auf, als die Nutzung der Hypotheck mit der Nutzung des Capitals gleich iſt. Wenn nun aber jene ſich auf ein höhers Capital verintereßiret: So genießet Cajus als Creditor um ſo viel mehr, als die Zinſen auf Zinſen von dieſem Unterſcheid betragen, welcher entſtehet, wenn man das Capital des Caji von dem Capital des Sempronii auf welche ſich ſeine Hypotheck verintereßiret, abziehet. Weiln alſo, wenn man dieſe Zinſen auf Zinſen des gedachten Unterſcheids alleine, von des Caji Capital abziehet, dasjenige übrig bleibet, was Cajus von ſeinem Capital wieder bekommt: So bleibet eben daſſelbe übrig, wenn man ſothanen Unterſcheid nebſt ſeinen Zinſen auf Zinſen vom gröſſern Capital abziehet. Man kan ſolches auch in der kürtze aus folgenden Schemate ſehen

Es ſey das kleinere Capital	a
Der Unterſcheid deſſelben vom gröſſern	q
Die Zinſen auf Zinſen von dieſem Unterſcheid	b
So iſt gröſſere Capital	$a + q$

$a + q$ gröſſeres Capital

abgezogen $q + b$ Unterſcheid nebſt Zinſen auf Zinſen

bleibt $a - b$

a kleineres Capital
abgezogen *b* als Zinſen auf Zinſen
des Unterſcheids alleine

---

a — b

§. 10.

Weitere Erklärung der Regel in Worten.

Wenn alſo die Frage iſt, wie in dem Fall, daß ein Creditor eine Hypotheck über den Betrag der Zinſen ſeines Capitals genutzet, die Rechnung am kürtzeſten zu verrichten: So wird man ſolches durch Ausübung folgender Regel bewerckſtelligen können.

I. Suche man, auf was vor ein Capital die Nutzung der Hypotheck ſich verintereßire.

II. Von dieſem Capital ziehe man das auf die Hypotheck ausgelegte Capital ab.

III. Mit dem daher entſtehenden Unterſcheid verfahre man, wie oben (V. Abh. §. 7. oder §. 11. I.) angezeigt worden.

IV. Was heraus kommt, ziehe man von dem ad I. gefundenen gröſſern Capital ab.

So bleibet dasjenige übrig, was Creditor von ſeinem ausgelegten Capital würcklich wieder bekommt

Exempel.

An einem Ort, wo 5 Procent üblich leyhet Titius an Mevium 1000 Thlr. Mevius überläſſet dagegen jenem den Gebrauch gewiſſer Zinß-Meyers, welche jährlich auf 70 Th. frey Geld genutzet werden können. Nach Verflieſſung 4 Jahre ſoll liquidiret werden, es fragt ſich alſo, wie viel wird Titius von ſeinem Capital wieder bekommen.

I. Auflöſung mit *Logarithmis*.

Die 70 Thlr. verintereßiren ſich auf ein Capital von 1400 Thlr., folglich iſt der Unterſcheid 400 Thlr.

21. iſt

21 iſt der um 1 vermehrte Quotient der Zinſen aus dem Capital,
deſſen Log. 1. 3222193
20 der Quotient ſelbſt
deſſen Log. 1. 3010300

Unterſcheid 211393
die Zahl der Jahre 4

847572
400 der Unterſcheid beyder Capitalien,
deſſen Log. 2. 6020600

der geſuchte Log. 2. 6868172
deme in den Tabulis Logarithmorum die Zahl 486 am nächſten kommt. Ziehet man nun ſolche vom gröſſern Capital der 1400 Thlr. ab, ſo bleiben 914 Thlr. übrig, welche Titius ſtatt ſeiner ausgeliehenen 1000 Thlr. wieder bekommt.

II. Aufloſung ohne *Logarithmis.*

Die 70 Thlr. verintereßiren ſich auf ein Capital von 1400 Thlr., folglich iſt der Unterſcheid 400 Thlr.

In der Tabelle ad §. 13. der vorigen Abhandlung ſtehet beym vierten Jahr die Zahl
1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf.
multipl. durch 400

facit 486 Thlr. 4 Mgr. - -
dieſe 486 Thlr. 4 Mgr. von 1400 Thlr. abgezogen bleiben 913 Thlr. 32 Mgr., welche demnach Titius ſtatt ſeiner 1000 Thlr. wieder bekommt.

Anmer-

Anmerckung.

Bey der I. Auflöſung ſind die übrigen Groſchen Kürtze halber weggelaſſen nnd daher 914 Thlr. übrig gebl ieben. Es iſt ſonſt aus dem §. 8. der nächſt vorigen Abhandlu ng zu erſehen, auf was Art auch bey der Logarithmiſchen Rechnung die übrigen Groſchen und Pfennige gefunden werden können. Weil man in dergleichen Fällen wie gegenwärtiger iſt, im gemeinen Leben auf eine gantz geringe Kleinigkeit nicht ſiehet: So iſt bey der letzten Auflöſung der in der Tabelle befindliche Brauch der Pfennige gleichfalls weggelaſſen worden.

§. 11.

Die Nutzung der Hypothec zu finden, wenn das übrige gegeben worden.

Weil $A + a\frac{(b+1)^m}{b^m} - A\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$ (§. 8.)

So iſt; wenn man $(b+1) : b = p$ ſetzet

$$A + p^m a - p^m A = x$$

$$A + p^m a = x + p^m A$$

$$p^m A - A = p^m a - x$$

$$p^m - 1 = (p^m a - x) : A$$

$$A = (p^m a - x) : (p^m - 1)$$

Wenn man demnach weiß, wie viel der Creditor von ſeinem Capital heraus bekommen, wie lange er die Hypotheck genutzet und wie hoch die Zinſen gerechnet worden: So kan man durch ſothane Regel finden, wie hoch die Nutzung der Hypothec von einem Jahr angeſchlagen worden. Denn wenn man

I. Suchet, wie hoch das gegebene Capital in den bekannten Jahren mit Zinſen auf Zinſen angewachſen (§. 11. V. Abh.)

II. Da-

II. Davon dasjenige abziehet, was der Creditor von ſeinem Capital wieder bekommen.

III. Suchet, wie hoch 1 Thlr. mit Zinſen auf Zinſen in den bekannten Jahren anwachſe (§.7.11. V. Abh.)

IV. Davon 1 ſubtrahiret, und

V. mit dem, was davon übrig bleibet, diejenige Gröſſe, welche ad II. übrig geblieben, dividiret:

So iſt das Facit dem Capital gleich, auf welches ſich die Nutzung der Hypotheck verintereßiret: folglich kan man auch die Nutzung ſelbſt finden.

Exempel.

Titius hat an einem Ort, wo 5 Procent die gewöhnlichen Zinſen ſind an Sempronium 1000 Thlr. geliehen, und eine gewiſſe Hypotheck 4 Jahr lang genutzet. Wie ſie nun hierauf mit einander liquidiret: So hat Titius ſtatt ſeiner 1000 Thlr. nur 913. Thlr. 32 Mgr. wieder bekommen. Es iſt die Frage, wie hoch die Nutzung der Hypothec im Anſchlag geweſen?

I. Auflöſung durch *Logarithmos.*

Der Quotient der Zinſen aus dem Capital iſt 20, mithin wird nach der Regel und der Aufgabe folgendergeſtalt verfahren:

21 Logarithmus	1. 3222193
20 Logarithmus	1. 3010300
	211893
Die Zahl der Jahre	4
	847572
1000 das gegebene Capital, deſſen Log.	3. 0000000
	3. 0847572

die nächſtzugehörige Zahl dieſes Logarithmi

	1215 Thlr. 10 Mgr.
hievon abgezogen	913 Thlr. 32 Mgr.
bleibt	301 Thlr. 14 Mgr.

Obiger Differential Logarithmus 211893. ergiebet, daß 1 Thlr. in 4 Jahren auf 1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf. anwächſet

hievon abgezogen	1 - - -
bleibt	- - 7 Mgr. 6 Pf.

hiemit obige 301 Thlr. 14 Mgr. dividiret, facit 1400. dannenhero hat die Hypotheck jährlich 70 Thlr. gerenthet.

II. Aufloſung ohne *Logarithmis.*

In der Tabelle ad §. 13. der V. Abh. ſtehet beym vierten Jahre

	1 Thlr. 7 Mgr. 6 Pf.
mult. durch	1000.
facit	1215 Thlr. 10 Mgr.
hievon abgezogen	913. - 32. -
bleiben	301 Thlr. 14 Mgr.

Dieſe Zahl mit 7 Mgr. 6 Pf. dividirt facit 1400. Weil nun davon die jährlichen Zinſen à 5 Proc. 70 Thlr. betragen: So iſt auch die jährliche Nutzung der Hypotheck 70 Thlr. geweſen.

§. 12.

Das Capital, die Zahl der Jahre und die Intereſſen zu finden.

Weil $p^m A - A = p^m a - x$ (§. 11.)

So iſt $p^m A - A + x = p^m a$

I. $(p^m A - A x +) : p^m = a$

oder $(A(p^m - 1) + x) : p^m = a$

Durch

Durch dieſe Regel kan man finden, wie groß das Capital geweſen, welches Creditor ausgethan, wenn die übrigen Determinationes als bekannt angenommen werden.

Weil $A - q\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$ (§. 9.)

So iſt $A = x + q\frac{(b+1)^m}{b^m}$

II. $(A-x):p^m = q$ (§. 11.)

Vermittelſt dieſer Regel kan man den Uberſchuß und alſo auch das Capital des Creditoris finden.

Weil $A - p^m q = x$ (§. 9. II.)

So iſt $A - x = p^m q$

III. $(A-x):q = p^m$

Vermittelſt dieſer Regel und der Tabelle ad §. 13. der V. Abh. kan man finden, wie viel Jahre der Creditor die Hypotheck genutzet, wenn das übrige bekannt gemacht worden.

Weil $A - q\frac{(b+1)^m}{b^m} = x$

So iſt $A - x = q(b+1)^m : b^m$

IV. $\sqrt[m]{\frac{A-x}{q}} = (b+1):b$

Durch dieſe Regel und mit Hülfe des §. 14. der V. Abh. kan man finden, wie hoch die Intereſſen geweſen, wenn das übrige bekannt iſt. Alle dieſe Regeln können auch durch Logarithmos ausgedrucket werden. Weil die I. und II. einerley Vorwurf haben: So wollen wir nur die 3 letzten durch Logarithmos erklären. Es iſt aber, vermöge ſothaner Gleichungen

$$\text{II. } L(A-x) - mLp = Lq$$

$$\text{III. } L(A-x) - Lq = mLp$$

$$(L(A-x) - Lq) : Lp = m$$

$$\text{IV. } L\frac{A-x}{q} : m = L\frac{b+1}{b}$$

Da dieſe letztern Aufgaben im gemeinen Leben nicht oft vorkommen, allenfalls auch ein jeder ſich ſchon aus denen angezeigten Gleichungen, deren jede eine Regel iſt, von ſelbſt helfen kan: So wollen wir uns mit deren Erklärung durch Worte und Exempel nicht aufhalten.

§. 13.

In welchen Fällen das Capital abgenutzet wird.

Es kan geſchehen, daß durch die Nutzung der Hypotheck das Capital ſich gäntzlich verzehret. Weil nun ſodann der Creditor von ſeinem Capital nichts wieder bekommt. So iſt (§. 11.)

$$A - p^m q = 0$$

$$A = p^m q$$

Wenn demnach m vor den unbekannten Werth angenommen wird: So iſt

$$A : q = p^m$$

$$LA - Lq = m\,Lp$$

$$(LA - Lq) : Lp = m$$

folglich kan man die Zahl der Jahre in welchen das Capital völlig abgenutzet wird finden, wenn man

I. Dasjenige Capital, auf welches ſich die jährliche Nu-

Nutzung der Hypotheck verintereſſiret, mit dem Unterſcheid deſſelben vom wahren Capital dividiret.

II. Suchet, zu welchem Jahr ſich das facit entweder nach Logarithmiſcher Rechnung oder nach Anleitung unſerer Tabelle (V. Abh. §. 13.) ſchicket:

Exempel.

Man verlanget zu wiſſen, in wie viel Jahren ſich 2000 Thlr. gäntzlich verzehren, im Fall man eine Hypothec nutzet, welche jährlich 300 Thlr. frey Geld abwirfft. Die des Orts gewöhnliche Zinſen ſind 5 Procent.

I. Aufloͤſung durch *Logarithmos.*

groͤſſeres Capital	6000 Log.	3. 7781512
kleineres Capital	2000	
Unterſcheid	4000 Log.	3. 6020600
		1760912

21 : 20 Log. 211893, damit dieſen letzten Log. 1760912 dividirt, facit 8 Jahre 3 Monat 21 Tage oder bey nahe 4 Monat.

II. Aufloͤſung ohne *Logarithmis.*

Die Hypotheck oder das ihr gleiche groͤſſere Capital iſt	6000
Das wuͤrckliche oder kleinere Capital	2000
Unterſcheid	4000

damit obige 6000 dividiret, facit 1 Thlr. 18 Mgr.

Siehet man nun in der Tabelle zu, bey welchem Jahr dieſes facit am naͤchſten kommt: So iſt eben dieſes Jahr welches dabey ſtehet, das letzte von der geſuchten Anzahl Jahre. Alſo iſt in gegenwaͤrtigen Exempel das 8 Jahr das letzte, mit welchem nehmlich das Capital voͤllig abgenutzet wird. Weil

in der Tabelle bey dem 8ten Jahr $6\frac{1}{2}$ Pf. als die gefundenen 1 Thlr. 18 Mgr. ſtehen; So muß man nach Proportion dieſer Differentz und des Unterſcheids eines gantzen Jahrs, noch ſo viel Monate und Tage zu den 8 Jahren addiren, als auf ſothane Differenz heraus kommen. Als hier ſtehet beym

VIII. Jahr	1 Thlr.	17 Mgr.	1 Pf.
VII. Jahr	1 Thlr.	14 Mgr.	5 Pf.
Unterſcheid	- -	2 Mgr.	4 Pf.
VIII. Jahr	1 Thlr.	17 Mgr.	1 Pf.
gefundene Gröſſe	1 Thlr.	18 Mgr.	- -
Differenz	- -	- -	7 Pf.

dividiret man nun dieſe Differenz mit jenem Unterſcheid ſo kommt $\frac{7}{20}$ heraus, welches der übrige Theil von 1 Jahr iſt, der noch zu den 8 Jahren hinzukommen muß.

§. 14.

Die Zinſen, die Nutzung der Hypotheck und das Capital zu finden.

Weil $A : q = p^m$ (§. 13.)

So iſt $\sqrt[m]{(A : q)} = p$

I. $(LA - Lq) : m = Lp$

Vermittelſt dieſer Regeln kan man finden wie hoch die Zinſen des angeliehenen Capitals ſeyn müſſen, wenn ſolche durch die bekannte Nutzung einer Hypotheck in gewiſſen verlangten Jahren völlig abſorbirt ſeyn ſoll.

Weil $A - p^m q = o$ (§. 13.)
und $A - a = q$ (§. 9.)

So iſt $A - p^m A + p^m a = o$

$A + p$

$$A + p^m a = p^m A$$

$$p^m a = p^m A - A$$

II. $p^m a : (p^m - 1) = A$

Wenn man demnach A vor den unbekannten Werth annimmt: So kan man durch die letzte Gleichung finden, wie hoch ſich die Hypothec verintereßiren müſſe, falls ſich das Capital in gewiſſen Jahren durch deren Genuß gäntzlich verzehren ſoll.

Weil $p^m a = p^m A - A$

So iſt III. $a = A(p^m - 1) : p^m$

Dadurch kan man finden, wie groß das Capital ſeyn müſ-ſe, welches ſich durch den Genuß eines Unterpfands in gewiſſen Jahren gäntzlich verzehren ſoll.

Wenn man die einem Logarithmo zugehörige Zahl durch ein gewiſſes Zeichen z. E. N bemercket: So können die zwey nächſt vorigen Regeln auch folgender geſtalt ausgedruckt werden.

$$N, mLp + La : (NmLp - 1) = A$$

ingleichen

$$A(NmLp - 1) : NmLp = a$$

oder

$$LA + L(NmLp, - 1) - mLp = La$$

zum Exempel.

Es ſey $m = 6$

$p = 2$

$A = 6400$

So iſt $Lp = 3010300$

$mLp = 1.8061800$

$NmLp = 64$

$NmLp - 1 = 63$

A.

$$A.(NmLp - 1) = 403200$$
$$A(NmLp - 1) : NmLp = 6300 = a$$

oder

$$NmLp - 1 = 63$$
$$L(NmLp, - 1) = 1.7993405$$
$$LA = 3.8061800$$

$$LA + L(NmLp - 1) = 5.6055205$$
$$mLp = 1.8061800$$

$$La = 3.7993405$$

$$a = 6300$$

Der Vortheil dieſer Bezeichnung beſtehet darinnen, daß in ſolchen Gleichungen, wo man die Logarithmos nicht durchgehends gebrauchen kan, dennoch durch dieſelbe die beſchwerlichen Erhebungen zu groſſen Dignitäten und Ausziehungen der Wurtzeln aus ſolchen Dignitäten vermieden werden.

§. 15.

Fälle, da die Nutzung der Hypothec das Capital noch überſteiget.

Es pfleget ſich öffters zuzutragen, daß die Nutzung einer Hypotheck durch gewiſſe Jahre hindurch nicht alleine das Capital völlig abſorbiret, ſondern auch daſſelbe um viel oder wenig noch überſteiget. In ſolchem Fall muß denn der Creditor noch etwas an dem Debitorem heraus geben. Es ſey dasjenige, was er an den Debitorem noch über den Verluſt ſeines Capitals heraus geben muß y So iſt (§. 13.)

$$A - p^m q = - y$$

$$A + y = p^m q$$

$$p^m q - A = y$$

oder

$$N(mLp + Lq) - A = y$$

Wenn

Wenn man demnach

I. Suchet, wie hoch der Unterſcheid des gröſſern und kleinern Capitals in den gegebenen Jahren anwachſe (§.10.III.)

II. Von dem was heraus kommt das gröſſere Capital ſubtrahiret: So iſt dasjenige was überbleibt die Summe welche Creditor noch über den Verluſt des Capitals an Debitorem heraus geben muß.

Exempel.

Sempronius hat von Titio ein Capital à 2000 Thlr. geborgt. Mit Sempronio kommt es zum Concurs und Titius erhält beym Richter ſo viel, daß ihm zu ſeiner Befriedigung die Nutzung gewiſſer Cenſiten, welche jährlich 400 Thlr. frey Geld abwerffen, adjudicirt werden. Sempronius proteſtiret dagegen, es hilfft aber nicht und er muß darüber 7 Jahr lang mit Titio Proceß führen, biß endlich erkannt wird, daß Titius die Cenſiten wiederum abzutreten, und wegen der zu viel betragenden Nutzung ſich der Liquidation zu unterwerfen ſchuldig ſey. Weil man nun ſchon ohngefehr ſehen kan, daß ſothane Nutzung das Capital überſteigen werde, ſo fragt es ſich, wie viel das eigentliche Surplus ſey?

I. Auflöſung durch *Logarithmos*.

Die Hypotheck oder das gröſſere Capital iſt	8000
Das würckliche Cap.	2000
Unterſcheid	6000

$$\text{Log.}\,q = 3.7781512$$
$$mLp = 1483251$$
$$mLp + Lq = 3.9264763$$
$$N(mLp + Lq) = 8442$$
$$A = 8000$$
$$y = 442$$

Demnach muß Titius über den Verluſt ſeines Capitals noch 442 Thlr. an Sempronium heraus geben.

II. Aufloͤſung ohne *Logarithmis.*

Die Hypotheck oder das groͤſſere Capital iſt	8000
Das kleinere oder wuͤrckliche Capital	2000
Der Unterſcheid	6000

In der Tabelle ſtehet beym VII. Jahre

	1 Thlr. 14 Mgr. $5\frac{31}{128}$ Pf.
mult. mit	6000
facit	8442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.

Demnach muß Titius noch uͤber den Verluſt ſeines Capitals an Sempronium heraus geben

442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.

§. 16.

Die Groͤſſe der Nutzung zu finden, wenn das uͤbrige gegeben iſt.

Weil $q = A - a$, So iſt (§. 15.)

$$p^m A - p^m A = A + y$$

$$p^m A - A = y + p^m a$$

$$A = (y + p^m a) : (p^m - 1)$$

oder

$$A = (y + NmLp + La,) : (NmLp, - 1)$$

Durch dieſe Regel kan man alſo finden, wie hoch die Nutzung der Hypotheck ſeyn muͤſſe, wenn dieſelbe nach gewiſſen Jahren das Capital um ein verlangtes uͤberſteigen ſoll.

Exempel.

Caius will nach Oſtindien reiſen. Er braucht ein Capital von 4000 Thlr. und wenn er nach 8 Jahren wieder kommt,

kommt, ſo muß er ſogleich noch 2000 Thlr. haben. Er wollte nun gerne ſeinem Creditori ein ſolches Unterpfand einräumen, daß durch deſſen 8 jährige Nutzung nicht alleine die 4000 Thlr. gäntzlich getilget, ſondern auch bey ſeiner Zurückkunft ihm noch die 2000 Thlr. baar bezahlet werden müſſen. Der Creditor iſt auch damit zufrieden. Es fragt ſich alſo nur, wie viel die Hypotheck jährlich, à 5 Proc. gerechnet, an freyen Geld abwerfen müſſe?

Auflöſung.

$$y = 2000$$

$$Lp = 211893$$

$$m = 8$$

$$mLp = 1695144$$

$$La = 3.6020600$$

$$mLp + La = 3.7715744$$

$$N.mLp + La, = 5910$$

$$NmLp = 1\tfrac{477}{1000}$$

$$NmLp, -1 = 1\tfrac{477}{1000}$$

$$5910 : \tfrac{477}{1000} = 12390 = A$$

welche à 5 Proc. gerechnet, des Jahrs 619½ Thlr. Zinſen thun, folglich muß Caius ſeinem Creditori die Nutzung von einer ſolchen Hypotheck einräumen, welche jährlich 619½ Thlr. frey Geld abwerffen kan.

§. 17.

Das Capital zu finden, wenn das übrige gegeben iſt.

Weil $p^m A - A = y + p^m a$ (§.16.)

So iſt $A(p^m - 1) - y = p^m a$

$$\frac{A(p^m - 1) - y}{p^m} = a$$

oder

$$\frac{Nm\,Lp + LA, A - y}{Nm\,Lp} = a$$

Vermittelſt dieſer Gleichung kan man finden, wie groß das auszuleyhende Capital ſeyn müſſe, wenn die bekannte Nutzung einer Hypothec daſſelbe in gewiſſen Jahren nicht alleine abſorbiren, ſondern auch um eine verlangte Summe überſteigen ſoll.

Exempel.

Cajus wolte gerne des Sempronii Teiche, welche jährlich 200 Thlr. frey Geld renthen, auf 10 Jahre im Gebrauch haben. Sempronius will ſolche nicht ordentlich verpachten, ſondern weil er zu einem vorhabenden Bau ſogleich einer erklecklichen Summe Geldes benöthiget iſt und überdem à dato über 10 Jahre einen Schuld-Poſt von 400 Thlr. bezahlen muß; So machet er mit Cajo einen Accord, daß dieſer ihm jetzo ſo viel bezahlen ſolle, daß wenn er die Zinſen ſeines Capitals zu 5 Proc. rechnet, durch den 10 Jährigen Gebrauch der Teiche nicht alleine Capital und Zinſen völlig verzehret, ſondern Cajus auch noch ſchuldig ſeyn ſoll, den beregten Schuld-Poſt der 400 Thlr. zu berichtigen. Cajus gehet ſolches ein und iſt alſo nur auszumachen, was er anjetzo baar erlegen müſſe.

Auf-

Aufloͤſung.

$$A \text{ iſt } 4000 \quad \text{Log.} A = 3.6020600$$
$$mLp = 0.1695144$$

$$mLp + LA = 3.7715744$$

$$NmLp + LA = 5910$$
$$A = 4000$$

$$NmLp + LA, - A = 1910$$
$$y = 400$$

$$NmLp + LA, - A - y = 1510$$
$$NmLp = 1\tfrac{477}{1000}$$

$$1510 : 1\tfrac{477}{1000} = 1022\tfrac{506}{1477} = a$$

demnach muͤſte Cajus ſogleich baar bezahlen 1022 Thlr. 24 Mgr.

§. 18.

Dieſe und obige Aufgaben (§. 14.) haben inſonderheit auch ihren Nutzen auf dem platten Lande, da es faſt taͤglich zu geſchehen pfleget, daß Laͤnderey auf ſo genannte Stell-Zeit ausgethan wird. Weil nun dergleichen Contracte gemeiniglich vor der Obrigkeit gemachet werden, der gemeine Mann aber ſich nicht allemahl ſelbſt zu rathen weiß, ſondern oͤffters, zumahln wenn er des Gelds ſehr benoͤthiget iſt, einen hoͤchſt nachtheiligen accord eingehet, ſo iſt der Obrigkeit Pflicht, dahin zu ſehen, daß keiner vor den andern beſchweret werde, mithin in dergleichen Faͤllen den calculum ſelbſt zu ziehen, und es nicht beym bloſſen confirmiren bewenden zu laſſen, um ſo mehr, da ſonſt dergleichen Handlungen gar leicht die Natur wucherlicher Contracte annehmen koͤn-

Gebrauch dieſer und einiger vorhergehenden Regeln.

können. Wir wollen einen Caſum erläutern und dabey die Landes-Art hieſiger Gegend zum Grund legen. Cajus und Sulpitius erſcheinen und geben zu vernehmen, wie erſterer von letztern 30 Thlr. geborget und wolle Cajus dem Sulpitio 3 Morgen Land, welche ſonſt ein Jahr ins andere gerechnet 5 Thlr. Pacht-Geld thun, auf 9 Jahr Stellungs weis abtretten. Bitten alſo um Confirmation dieſes Contracts. Wann nun aber auf dieſe Weiſe Sulpitius, im Fall man nach hieſiger Gewohnheit 5 Proc. rechnet 5 Thlr. 19 Mgr. 4 Pf. zuviel bekommen würde: So muß man die Partheyen darunter zu vergleichen ſuchen, mithin einen ſolchen Vorſchlag thun, wodurch kein Theil vor dem andern beſchwehret wird. Dieſes kan geſchehen wenn entweder die Zinſen, oder die Zahl der Jahre, oder das Capital verändert wird. Die erſtern leiden nicht wohl eine Veränderung, weil hieſiger Orten jederman in dergleichen Fällen auf 5 Proc. zu rechnen pfleget. Mit der Anzahl Jahre gehet es gleichfalls nicht wohl an, maſſen nach hieſiger Landes Art, wegen Beſtellung der Felder, nicht anders als von 3 Jahren zu 3 Jahren, deren Gebrauch verpachtet oder ſonſt überlaſſen wird, folglich kan man nur allenfalls mit dem Capital eine Aenderung machen. Vermittelſt der bisher gezeigten Regeln kan man nun finden, daß wenn Sulpitius ſtatt der 30 Thlr. dem Cajo 35 Thlr. 20 Mgr. leyhet, alsdenn durch die 9 Jährige Nutzung ſothanes Capital eben abſorbirt wird (§. 14.). Wolte aber auch Cajus nach geendigten Stellungs-Jahren noch etwas darzu haben, ſo kan nach der letzten Regel (§. 17.) gefunden werden, wie viel ſodann das Capital ſeyn müſſe. Z. E. wenn in gegenwärtigen Fall Cajus noch 8 Thlr. 21 Mgr. 4 Pf. nach geendigter Stellungs-Zeit haben wollte, ſo bliebe das Capital 30 Thlr.

§. 19.

§. 19.

Weil wir nunmehro ſehen, daß ſowohl die §. 14 III. als §. 17. gezeigte Regeln in dem bemeldten Fall ſonderlich zu gebrauchen ſtehen: So wollen wir ſolche anjetzo mit Worten und zwar ſolcher geſtalt weiter erklären, daß ein jeder dieſelbe auszuüben vermögend wird, wenn er nur in denen 4 ſpeciebus der Arithmetic kein Fremdling iſt. Weitere Erklärung ſothaner Regeln.

I. Aufgabe.

Wenn man weiß, wie hoch die Nutzung einer Hypotheck ſey und wie lange ſolche genoſſen werden ſoll, zu finden, wie groß das Capital ſeyn müſſe, damit ſich ſolches in der geſetzten Zeit völlig verzehre.

Auflöſung.

I. Man ſuche in der Tabelle, was bey dem gegebenen Jahr ſtehe.

II. Subtrahire davon 1 Thlr.

III. Den Reſt multiplicire man mit demjenigen Quanto worauf ſich die Nutzung verintereßiret.

IV. Was heraus kommt dividire man mit dem, was man ad I. gefunden.

So iſt das facit das geſuchte Capital (§. 14. N. III.)

Exempel.

Wir wollen unſer voriges Exempel nehmen (§. 18.) Beym IX. Jahr ſtehet in der Tabelle (§. 11. V. Abh.)

1 Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

1 - - - -

Reſt - Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

100

5 Thlr.

5 Thlr. verintereßiren ſich auf 100 Thlr.
damit multipl.

Product 55 Thlr. 5 Mgr. - Pf.

Dieſes dividirt mit 1 Thlr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf. facit 35 Thlr. 20 Mgr. - Pf. welche das geſuchte Capital ſind.

II. Aufgabe.

Wenn man weiß, wie hoch die Nutzung einer Hypotheck ſey und wie lange ſolche genoſſen werden ſoll, zu finden wie groß das Capital ſeyn müſſe, damit ſich nicht alleine ſolches in der geſetzten Zeit gäntzlich verzehre, ſondern auch noch über dies Creditor ein gewiſſes heraus geben müſſe.

Aufloͤſung.

I. Man verfahre wie bey den vorigen Aufgaben I. II. u. III. Satz, ſodann ſubtrahire man

II. Dasjenige was man nach geendigten Stellungs-Jahren annoch baar vom Creditore verlanget, und

III. Das überbleibende dividire man wie in eben derſelben Aufgabe.

Exempel.

Es ſey dasjenige was der Creditor annoch heraus geben ſoll 5 Thlr. 19 Mgr. 4 Pf. und das übrige wie vorhin: So wird

von 55 Thlr. 5 Mgr.
ſubtrahirt 8 = 21 = 4 =

und der Reſt 46 Thlr. 19 Mgr. 4 Pf.
mit 1 = 19 = $6\frac{4}{5}$ Pf.

dividirt: Da denn das facit 30 Thlr. das verlangte Capital iſt.

§. 20.

Wer an den würcklichen Gebrauch dieſer letztern Aufgabe einigen Zweiffel haben ſollte, der beliebe unſere Landes-Verordnungen nachzuſehen, woſelbſt er im vierten Theil Cap. V. p. 103. folgendes finden wird. Chur-Hannoveriſche Verordnung.

Unſere freundliche ꝛc. Es iſt bey Churfürſtl. Cammer vorgekommen, was maſſen die Unterthanen die bey ihre Höfe oder Stellen gehörige Pertinentien, nachdeme ſie dieſelbe zu verpfänden nicht vermögen, Arts oder Stellungs weiſe auf gewiſſe Jahre austhun.

Ob man nun gleich gerne geſehen hätte, daß ꝛc.

Als aber bey ſolcher Austhuung bisher verſchiedene Mißbräuche bemercket worden, ſo iſt reſolviret, daß dieſelbe hinkünfftig anders nicht, als auf folgende Maaße zu verſtatten.

1) Daß bemeldte Austhuung mit Vorbewuſt und Conſens des Amts welches ſolchen Conſens nach vorher gegangener genugſamen Unterſuchung der Sache, und wenn ſich finden wird, daß die Nothwendigkeit ſolche Austhuung erfordere, mit Churfürſtlicher Cammer Bewilligung ohne einiges Entgeld, ſchrifftlich zu ertheilen hat, geſchehe.

2) Daß der Creditor, welchem einiges Land Stellungs weiſe eingethan wird, währender Zeit er daſſelbe unter ſich hat, die Onera publica ſo wohl als die Cammer Gefälle, wie auch die praeſtationes, ſo etwan dem Guths-Herrn werden müſſen, abſtatte.

3) Daß ein gewiſſer Preiß, wie viel für das Stellungs weiſe auszuthuende Land herzugeben, nach Beſchaffenheit der Länderey **vom Amte** zu determiniren.

4) Daß die Creditores das Brack-Jahr praeciſe dabey obſerviren und in ſelbigem das Land weder mit Lein noch ſonſt beſaeen.

Ihr werdet nun obiges denen Unterthanen des euch anvertrauten Amts kund machen und darüber halten, daß kein

Land anders, als mit Beobachtung vorangezogener Puncte Arts- oder Stellungsweiſe ausgethan werde, geſtalt wiedrigenfalls die desfalls getroffene Handlung null und unkräfftig ſeyn und denen Creditoren darunter keine obrigkeitliche Hülffe wiederfahren ſoll ꝛc. Hannover den 29ten Jan. 1705. So weit die obangezogene Verordnung. Es erfordert ſolche eine beſondere Ausführung, und wenn GOtt Leben und Geſundheit giebet, ſo bin ich geſonnen, in dem zweyten Stück der Beyträge umſtändlicher davon zu handlen, auch die Sache mit mehrern practiſchen Fällen zu erläutern. Gegenwärtig kan es genug ſeyn, daß wir den Gebrauch unſerer oben gegebenen Regeln und Aufloſungen damit beſtärcket haben.

Wir wollen nun noch etwas weniges von dieſer Materie beybringen.

§ 20.

Die Zahl der Jahre zu finden, wenn das übrige gegeben iſt.

Weil $A + y = p^m q$ (§. 15.)

So iſt $(A + y) : q = p^m$

$$L(A + y) - Lq = mLp$$

$$(L(A + y) - Lq) : Lp = m$$

durch dieſe Regel kan man alſo finden, wie viel Jahre man brauche, um von dem Creditore noch ein gewiſſes über den Verluſt ſeines Capitals fordern zu können; wenn man

I. Verfähret wie §. 13. mit dem Unterſcheid, daß man

II. Zu demjenigen Capital auf welches ſich die Nutzung der Hypothec verintereßiret, dasjenige annoch addire, was über das wahre Capital noch verlanget wird.

Exempel.

Mevius borget von mir 1000 Thlr. und überläſſet mir auf Abrechnung der Zinſen à 5 Proc. ſeine Mühle, welche ſonſt 200 Th. Pacht thut. Er verlanget auch, daß ich ſothane Mühle ſo lange gebrauchen möge, daß bey deren Wiederabtrettung ich über den

Ver-

Verluſt meines Capitals ihm annoch 1000 Thlr. herauszugeben ſchuldig wäre. Es fragt ſich alſo, wie lange werde ich unter dieſen Bedingungen, die Mühle von rechtswegen gebrauchen können?

Auflöſung.

200 Thlr. verintereßiren ſich auf		
ein Capital à	- - -	4000 Thlr.
hierzu	- - -	1000 Thlr.
	Summa	5000 Thlr.
der Unterſcheid iſt	- -	3000 Thlr.

dividirt man nun damit ſothane Summe: So iſt das facit 1 Thlr. 24 Mgr. welchen in der Tabelle das Jahr XI. am nächſten kommt. Alſo werde ich die Mühle 11 Jahre nach einander im Gebrauch behalten müſſen.

§. 21.

Wir wollen zum Beſchluß dieſer Abhandlung annoch die Uebereinſtimmung unſerer Regeln nach ihren verſchiedenen Arten anmercken. Als Uebereinſtimmung der verſchiedenen Regeln.

I. Wenn das Capital noch gröſſer bleibet, als die Nutzung der Hypotheck geweſen (§. 10.)

II. Wenn daſſelbe der Nutzung gleich wird, und alſo beyde ſich gegeneinander aufheben (§. 13.).

III. Wenn die Nutzung gröſſer wird als das Capital (§. 15.) Jeder dieſer drey Fälle reſolviret ſich in fünfferley Gleichungen deren jede eine Regel iſt. Folglich haben Wir 15 Regeln, deren jede aber ſich aus einer jeden andern herleiten läſſet. Wir wollen deren Verwandſchafft in folgenden Schemate zeigen und wird man daraus ſehen können, worinnen ihre Abweichungen beſtehen. Ja wenn man die Gleichungen etwas genauer betrachtet, ſo wird man finden, daß die 15 Regeln gar wohl auf 5 reduciret werden können; wenn

nehmlich vor x, o oder $-y$ ein ander beliebiges Zeichen z. E. z angenommen wird. Denn weil ſolcher geſtalt beſtändig

$$A - p^m q = z$$

So können nicht mehr als fünferley unterſchiedene Regeln gegeben werden, wenn man eine Determination nach der andern vor die unbekannte annimmt. Es iſt aber bey der

I. Art $A - p^m q = x$ (§. 9.)
II. $A - p^m q = o$ (§. 13.)
III. $A - p^m q = -y$ (§. 15.)

$(p^m a - x) : (p^m - 1) = A$ (§. 11.)
$(p^m a \mp o) : (p^m - 1) = A$ (§. 14.)
$(p^m a + y) : (p^m - 1) = A$ (§. 16.)

$(A(p^m - 1) + x) : p^m = a$ (§. 12.)
$(A(p^m - 1) \mp o) : p^m = a$ (§. 14.)
$(A(p^m - 1) - y) : p^m = a$ (§. 17.)

$\sqrt[m]{(A - x) : q} = p$ (§. 12.)
$\sqrt[m]{(A \mp o) : q} = p$ (§. 14.)
$\sqrt[m]{(A + y) : q} = p$ (§. 20.)

$(L(A - x) - Lq) : Lp = m$ (§. 12.)
$(L(A \mp o) - Lq) : Lp = m$ (§. 13.)
$(L(A + y) - Lq) : Lp = m$ (§. 20.)

---

oder überhaupt

$A - p^m q = z$ (§. 9. 13. 15.)
$(p^m a - z) : (p^m - 1) = A$ (§. 11. 14. 16.)
$(A(p^m - 1) + z) : p^m = a$ (§. 12. 14. 17.)
$\sqrt[m]{(A - z) : q} = p$ (§. 12. 14. 20.)
$L(A - z) - Lq) : Lp = m$ (§. 12. 13. 20.)

da

Da das Anſchauen dieſer Gleichungen und alles dasjenige, was in den vorhergehenden Blättern gegenwärtiger Abhandlung gezeigt worden, ja noch mehr als ſolches, auf einmahl vor Augen ſtellet: So iſt die Algebra zugleich eine ſolche Wiſſenſchafft, welche uns in wenig Zeichen und auf einem halben Octav Blätgen ſo viel ſagen kan, als man ſonſt aus einer Beſchreibung von etlichen Bogen kaum lernen würde.

VII. Abhandlung von Berechnung der Zeit, in welcher ein Capital ſich gäntzlich verzehret, wenn die Zinſen zu gewiſſen jährlichen Ausgaben nicht zureichen.

§. 1.

Daß gegenwärtige Abhandlung dieſen Beyträgen einverleibet worden, ſolches veranlaſſet eine vor kurtzen von mir begehrte Auflöſung eines practiſchen Falls, da man nehmlich zu wiſſen verlanget, wie viel Jahre Sempronius, deſſen gantzes Vermögen ſich auf 4000 Th. Capital, die jährlichen Ausgaben aber ſich auf 300 Th. erſtrecken, damit auskommen könne, falls das zu Ende jedes Jahrs überbleibende Capital ſich à 5 Proc. verintereßirte. Veranlaſſung dieſer Abhandlung.

§. 2.

Weil nun die Auflöſung dieſer Frage nicht allein in ähnlichen Fällen, ſondern auch bey Concurſen und bey einer gewiſſen Art Leibrenthen ihren Nutzen haben kan, wie unten und in der folgenden Abhandlung gezeiget werden ſoll: So habe ich dafür gehalten, daß deren Ausführung gar wohl ei- Gebrauch und Nutze dieſer Abhandlung.

nen Platz hieſelbſt verdiene. Es wird aber nicht nöthig ſeyn, die Natur und Maßregeln dieſer Berechnung weiter zu erklären, da wir dieſelbe ſchon aus dem angeführten Exempel genugſam erkennen können. Wir gehen alſo ohne Weitläuftigkeit zur Sache ſelbſt.

§. 3.

Allgemeine Regel. Man ſetze, Sempronius habe ſein Capital (§. 1.) 1 Jahr ausgeliehen gehabt, ſo wird er davon, zu 5 Proc. gerechnet, 200 Th. Zinſen bekommen, und alſo, um die Ausgaben vom nächſtfolgenden 1. Jahre beſtreiten zu können, noch 100 Thr. vom Capital darzu nehmen müſſen. Wenn nun dieſes der Terminus à quo wird, ſo iſt das

I. Jahr

das Capital
4000 Thr. die Zinſen 200 Thr.
der Zuſchuß 100 Thr.

die jährliche Ausgabe 300 Thr.

II. Jahr.

Das Capital
3900 Thr. die Zinſen 195 Thr.
der Zuſchuß 105 Thr.

die jährliche Ausgabe 300 Thr.
und ſo weiter.

Damit wir aber im Stande ſeyn mögen, eine allgemeine Regel zu geben: So ſetze man überhaupt

$$4000 = a$$
$$200 = b$$
$$100 = m$$

In termino à quo wird alſo das Capital ſeyn a, mithin das

I. Jahr

I. Jahr
die Zinſen $= b$
der Zuſchuß $= m$

die jährl. Ausg. $= b + m$
II. Jahr
Das Capital $a - m$
die Zinſen davon $= (ab - bm) : a$
der Zuſchuß $= (am + bm) : a$

die jährl. Ausg. $= b + m$
III. Jahr.
Das Capital $(a^2 - 2am - bm) : a$
die Zinſen davon $(a^2 b - 2amb - b^2 m) : a^2$
der Zuſchuß $(a^2 m + 2am + b^2 m) : a^2 = m(a+b)^2 : a^2$

die jährl. Ausg. $b + m$
Wenn man auf dieſe Weiſe fortfähret, ſo wird man finden, es ſey der

Zuſchuß
zu Anfang des IV. Jahrs

$$(a^3 m + 3a^2 bm + 3b^2 am + b^3 m) : a^3 =$$
$$= m(a+b)^3 : a^3$$

Des V. Jahrs
$m(a+b)^4 : a^4$
und ſo weiter.

Da nun alſo der Exponente von der Dignitaet $a + b$, ingleichen von a, 1 weniger als die Zahl der Jahre, dieſe aber eben zu ſuchen iſt: So ſetze man vor die Zahl der Jahre überhaupt x, alsdenn wird vor jede Anzahl Jahre der Zuſchuß ſeyn $= m(a+b)^{x-1} : a^{x-1}$,
oder, falls man $(a+b) : a = p$

ſetzet

ſetzet, $= mp^{x-1}$; Und weiln zuletzt, wenn das Capital völlig abſorbiret ſeyn ſoll, oder in termino ad quem, der Zuſchuß der jährlichen Ausgabe gleich ſeyn muß: So iſt

$$mp^{x-1} = b+m$$

$$(b+m):m = p^{x-1}$$

$$L\frac{(b+m)}{m} = (x-1)Lp$$

$$L\frac{(b+m)}{m} : Lp = x-1$$

$$1+L\frac{(b+m)}{m} : Lp = x$$

§. 4.

Wird mit Worten erkläret.

Hier hat man alſo eine allgemeine Regel, welche alſo lautet:

I. Die einjährigen Zinſen des gegebenen Capitals addire man zu dem Zuſchuß des 1. Jahres.

II. Dieſe Summe dividire man mit demſelben Zuſchuß. Was heraus kommt,

III. Davon ſuche man den Logarithmum in den gewöhnlichen Tabellen.

IV. Addire man die Zinſen des gegebenen Capitals zu dieſen Capital, und dividire die Summe mit dem Capital.

V. Von dieſem Quotienten ſuche man abermahlen den Logarithmum, und dividire damit

VI. Den ad II. gefundenen Logarithmum.

VII. Zu dieſem neuen Quotienten addire man 1.

So iſt dasjenige, was heraus kommt, die Zeit, da das Capital völlig abſorbiret iſt. Nimmt man nun davon wiederum

1 weg,

1 weg, ſo zeiget die überbleibende Zahl an, wie viel Jahre man auf dieſe Weiſe haushalten könne. In welchem Fall denn der VII. Satz wegbleibet und die Regel kürtzer wird, nehmlich

$(b+m):m = p^x$

oder

$L\frac{(b+m)}{m}:Lp = x$

Exempel.

Wenn wir unſer ſchon gegebenes Exempel (§. 1.) nehmen: So iſt

das Capital	4000 Thr.
die einjährige Zinſe	200 Thr.
der Zuſchuß des 1. Jahrs	100 Thr.

folglich wird nach unſer Regel heraus kommen

I. II. III.	200	
	100	
	300	3. deſſen Log. 4771213
dividiret mit	100	
IV. und V.	4000	
	200	
	4200	$1\frac{1}{20}$ deſſen Log. 211893
divid. mit	4000	
VI.	4771213	$22\frac{1}{2}$
divid. mit	211893	1
		$23\frac{1}{2}$ Jahr

demnach wird Sempronius $22\frac{1}{2}$ Jahr mit ſeinem Capital auskommen, oder, welches eben ſo viel, zu Anfang des $23\frac{1}{2}$ten Jahres wird ſein Capital völlig verzehret ſeyn.

§. 5.

Probe. Damit man um ſo weniger an der Richtigkeit unſerer Regel zweifeln möge, ſo wollen Wir mit ſothanem Exempel die Probe machen, mithin die Rechnung ſolcher geſtalt einrichten, daß man daraus den Zuſtand des Capitals, der Zinſen und des Zuſchuſſes von Jahr zu Jahr vor Augen habe. Wir wollen aber zu Vermeidung der groſſen Brüche einen Bruch welcher weniger als $\frac{1}{2}$ Thlr. beträgt gar weglaſſen, vor einen über $\frac{1}{2}$ Thlr. betragend aber 1 gantzen Thlr. nehmen, zumahln ſolches in der gantzen Summe keinen mercklichen Fehler verurſachen kann.

Jahr	Capital.	Zinſen.	Zuſchuß.	Jährl. Ausg.
I.	4000 100	200	100	300
II.	3900 105	195	105	300
III.	3795 110	$189\frac{3}{4}$	$110\frac{1}{4}$	300
IV.	3685 116	$184\frac{1}{4}$	$115\frac{3}{4}$	300
V.	3569 122	$178\frac{9}{20}$	$121\frac{11}{20}$	300
VI.	3447 128	$172\frac{7}{20}$	$127\frac{13}{20}$	300
VII.	3319 134	$165\frac{19}{20}$	$134\frac{1}{20}$	300

Jahr.	Capital.	Zinſen.	Zuſchuß.	Jährl. Ausg.
VIII.	3185 141	$159\frac{1}{4}$	$140\frac{3}{4}$	300
IX.	3044 148	$152\frac{1}{5}$	$147\frac{4}{5}$	300
X.	2896 155	$144\frac{4}{5}$	$155\frac{1}{5}$	300
XI.	2741 163	$137\frac{1}{20}$	$162\frac{19}{20}$	300
XII.	2578 171	$128\frac{9}{10}$	$171\frac{1}{10}$	300
XIII.	2407 180	$120\frac{7}{20}$	$179\frac{13}{20}$	300
XIV.	2227 189	$111\frac{7}{20}$	$188\frac{13}{20}$	300
XV.	2038 198	$101\frac{9}{10}$	$198\frac{1}{10}$	300
XVI.	1840 208	92	208	300
XVII.	1632 218	$81\frac{3}{5}$	$218\frac{2}{5}$	300
XVIII.	1414 229	$70\frac{7}{10}$	$229\frac{3}{10}$	300

Jahr.	Capital.	Zinſen.	Zuſchuß	Jährl. Ausg.
XIX.	1185 241	$59\frac{1}{4}$	$240\frac{3}{4}$	300
XX.	944 253	$47\frac{1}{5}$	$252\frac{4}{5}$	300
XXI.	691 265	$34\frac{11}{20}$	$265\frac{9}{10}$	300
XXII.	426 279	$21\frac{3}{10}$	$278\frac{7}{10}$	300
XXIII.	147 in $\frac{1}{2}$ Jahr.	3	147	150
XXIII. u. $\frac{1}{2}$ Jahr	0	0	0	0

§. 6.

Vergleichung mit voriger Abhandlung.

Wir haben die Determinationes unſerer Regel (§. 3.) ſolchergeſtalt annehmen müſſen, daß man die Erfindung derſelben ohne Schwierigkeit daraus herleiten und ihren Grund ſogleich einſehen können, hätten wir ohne Beweis annehmen dürfen, daß dieſe Berechnung mit der §. 13. der nächſtvorigen Abhandlung gezeigten Methode vollkommen einerley ſey, ſo hätten wir die Zeichen darnach einrichten können. Allein weiln dieſe Verwandſchaft ſich nicht ſo gleich zeiget, der Beweiß derſelben auch nicht, ſo wohl durch viele Worte, als vielmehr durch Gleichungen, begreiflich und überführend gemachet werden kan: So haben wir uns einer ſolchen Demonſtra-

ſtration um ſo lieber bedienen wollen, als vielleicht mancher Gelegenheit daraus nehmen kan, ſich derſelben in andern Fällen, da man die Aehnlichkeit und Gleichheit zweyer Dinge beweiſen ſoll, mit Vortheil zu bedienen. Man ſetze derowegen, es ſey (§. 3.)

Die jährliche Ausgabe, der Betrag von einjährigen Zinſen eines gröſſern Capitals, und der Quotient, welcher andeuret, wie oft die Zinſen von 100 Thr. in 100 ſtecken, überhaupt b, man nenne dieſes gröſſere Capital A, ſo wird die jährliche Ausgabe, ſo wir oben $b+m$ genennet, nunmehro $A:b$, die Zinſen vom Capital aber $a:b$

Folglich der Zuſchuß des erſten Jahrs - - - $(A-a):b$

Nennet man nun ferner die Zahl der Jahre m: So haben wir nunmehro, wenn a, wie vorhin, bleibt,

m ſtatt x

$a:b$ ſtatt b

$(A-a):b$ ſtatt m

$A:b$ ſtatt $b+m$

$(b+1)$ ſtatt $(a+b):a=p$

wer dieſe letzte Gleichheit nicht ſo bald ſehen kan, der darf nur ſetzen

$$\left(a+\frac{a}{b}\right):a=y$$

So iſt $a+a:b=ay$

$$ab+a=aby$$

$$b+1=by$$

$$(b+1):b=y$$

Denn weil

$a:b$ ſtatt b genommen worden: So muß auch $(a+\frac{a}{b}):a$ ſtatt $\frac{(a+b)}{a}$ geſetzet werden. Da nun, wie wir jetzo bewieſen, $(a+\frac{a}{b}):a = (b+1):b$. So iſt auch $(b+1):b$ ſtatt $(a+b):a$ zu ſetzen. Wenn wir demnach die gantze obige Regel (§. 4.) auf dieſe Art ausdrucken: So iſt

an ſtatt $(b+m):m = p^x$

zu ſetzen

$$\frac{A}{b} : \frac{(A-a)}{b} = A:(A-a) = p^m$$

oder wenn $A-a = q$

$$A:q = p^m$$

$$(LA - Lq):Lp = m$$

Man beliebe nun den 13. §. der nächſtvorigen Abhandlung nachzuſchlagen, ſo wird man daſelbſt eben dieſe Regel finden, und bekommen die Determinationes nur nach Beſchaffenheit der Sache andere Nahmen, welches aber in der Regel ſelbſt eben ſo wenig eine Veränderung hervor bringen kan, als z. E. zu Summirung 3, 4 und 6 Thr. kein anderer Proceß erfordert wird, als wenn man 3 4 und 6 Pf. ſummiren ſoll, obgleich Pfunde etwas anders ſind als Thaler. Nehmlich was in der vorigen Abhandlung das Capital geheiſſen, worauf ſich die Nutzung der Hypotheck verintereßiret (§. 8.) Das heiſſet jetzo das Capital, worauf ſich die jährliche Ausgabe verintereßiret. Was dort die einjährige Zinſe vom Unterſcheid des gröſſern und kleinern Capitals geheiſſen (§. 9.), heiſſet hier der Zuſchuß des erſten Jahrs. Die übrigen Benennungen bleiben, und werden nur unter andern Buchſtaben vorgeſtellet. So heißet dort die Zahl der Jahre x, welche hier

hier m genennet worden, die Zinſe von 1. Jahr heiſſet hier $a : b$, da ſie dort b geheiſſen. Das Capital, welches hier ohne, Abſicht auf eine Hypotheck a heiſſet, hat dort auch a geheiſſen mit dem Zuſatz, daß man darunter ein Capital verſtehe, welches auf eine nutzbare Hypotheck ausgeliehen worden. Solchemnach bleibet unſere Regel

$$A : q = p^m$$

oder

$$(LA - Lq) : Lp = m$$

§. 7.

Wenn man alſo finden will, wie viel Jahre man mit einem Capital auskommen könne, falls man von dieſem Capital alle Jahre etwas zu denen jedesmahligen Zinſen nehmen muß, um eine gewiſſe jährliche Ausgabe damit zu beſtreiten: So darf man nur — Regel vor diejenigen welche ſich der Logarithmorum nicht bedienen wollen.

I. ſuchen, was für ein Capital erfordert werde, um von 1. Jahre ſo viel Zinſen zu haben, als die jährliche Ausgabe beträgt.

II. Von dieſem groſſen Capital das würcklich auszuleyhende Capital ſubtrahiren.

III. Mit dieſem Unterſcheid das erſtberührte groſſe Capital dividiren.

IV. Den Quotienten in die Tabelle (§. 13. V. Abh.) führen, und ſehen, was ihm für ein Jahr am nächſten kommt:

So iſt geſchehen, was man verlanget hat.

Exempel.

Es ſey nach unſerm Eingangs-berührten Fall

Das würckliche Capital	4000 Thr.
Die Zinſen	5 Proc.
Die jährliche Ausgabe	300 Thr.
So iſt das gröſſere Capital	6000 Thr.

deſſen

Deſſen Unterſcheid vom
kleinern 2000 Thr.
Der Quotient des Unterſcheids aus dem gröſſern Capital 3
Führt man nun dieſe 3 in die Tabelle, ſo findet man, daß derſelben das 22. Jahr am nächſten komme, und die in der nächſtvorigen Abhandlung §. 13. gezeigte Regel lehret ferner, daß zu den 22 Jahren noch $\frac{1}{2}$ Jahr hinzu komme. Die

Probe

erhellet aus obigen (§. 5.)

§. 8.

Anwendung auf andere Fälle.

Weil man auf dieſe Weiſe mit 4000 Thr. 22 $\frac{1}{2}$ Jahr auskommen kan, wenn man jährlich 300 Thr. verzehret: So werden würcklich 6750 Thr. in Summe ausgegeben, folglich kan man in einem Concurſu creditorum, da das Corpus debiti 6750 Die Maſſa bonorum aber nur 4000 Thr. beträgt, binnen 24 $\frac{1}{2}$ Jahr alle Creditores befriedigen, daferne jährlich 300 Thr. ausgezahlet werden; und obgleich diejenigen, welche die Prioritaet haben, die erſten bey der Hebung ſind, ſo kan doch auch denen andern, falls ſie gerne ſo gleich befriediget ſeyn wollten, nach dem 15. und 18. §. der V. Abh. geholfen werden, ohne ihnen oder der Maſſae bonorum Schaden zu thun. Z. E. wenn Cajus, welcher 2 Forderungen gehabt, ſo in Summa 600 Thr. betragen, mit 300 biß Anno 1750. mit den andern 300. aber biß Anno 1752. warten müſſe; er wollte aber gerne ſchon Anno 1742. wegen beyder Pöſte befriediget ſeyn, ſo anticipiret er

300 Thr. 8 Jahre, und bekommt alſo dafür à 5 Proc. gerechnet, 214 $\frac{2}{7}$ Thr.

300 um 10 Jahr - - - - 200

Summa 414 $\frac{2}{7}$ Thr.

Ob

Ob aber dieſer Modus in Gerichten öffters gebraucht werde, kan ich nicht ſagen. Mir iſt noch zur Zeit nur ein eintziger Caſus bekannt, da man ſich deſſen in einem ſehr wichtigen Concurs bedienet. Indeſſen würde doch vielen dadurch geholffen werden können, welche ſich ſonſt nach dem gewöhnlichen Concurs-Proceß gäntzlich ausgeſchloſſen ſehen müſſen. Wir haben nur die Rechnung zeigen wollen, deren man man ſich allenfalls bedienen könnte. Die Entſcheidung der Frage, ob und wie weit dieſelbe in den Gerichten beym Concurs-Weſen anzuwenden ſtehe, wird von den Umſtänden der Sache und dem Willkühr des Richters abhangen.

§. 9.

Damit man nicht allemahl nöthig habe, die Rechnung aufs neue vorzunehmen, ſo iſt am Ende dieſer Abhandlungen eine Tabelle angehängt, woraus zu erſehen, wie hoch ein Capital von 500 bis 10000 Thlr. anwachſe, wenn man ſolches à 5 Proc. ausleyhet und alle Jahr ein gewiſſes die Zinſen überſteigendes Quantum davon ausgiebet. Wir wollen den Gebrauch davon in nachfolgenden Aufgaben zeigen. Tabelle und deren Gebrauch.

I. Zu finden, in wie viel Jahren ein gegebenes Capital ſich verzehre, wenn man jährlich mehr ausgiebt, als die Zinſen betragen.

Auflöſung.

Man ſuche das gegebene Capital und darunter die jährliche Ausgabe, ſo ſtehet das Jahr darneben.

Exempel.

Titius hat 3000 Thlr. in Vermögen, und kan jährlich 5 Proc. bekommen, verzehret aber alle Jahre 300 Thlr. wie lange wird er damit auskommen.

Auflöſung.

Unter dem Capital 3000 Thlr. uud bey der jährlichen Ausgabe von 300 Thlr. ſtehet die Zahl der Jahre $14\frac{43789}{211893}$ folglich kan Titius auf dieſe Weiſe nicht länger als $14\frac{1}{5}$ Jahr haushalten.

II. Zu finden, was man jährlich ausgeben könne, wenn man mit ſeinem Capital nur gewiſſe Jahre auszukommen verlanget.

Auflöſung.

Man ſuche die verlangte Jahr-Zahl unter dem Capital, ſo ſtehet darneben zur Lincken die Jährliche Ausgabe.

Exempel.

Cajus hat 9000 Thlr. und verlanget ſolche in 10 Jahren gäntzlich verzehrt zu haben, jedoch ſo, daß er alle Jahre ein gewiſſes davon ausgeben und die Zinſen des jedes mahl überbleibenden Capitals mit zu Hülffe nehmen will. Was wird demnach die jährliche Ausgabe ſeyn können? Antwort 1150 Thlr.

III. Zu finden, wie groß das Capital ſeyn müſſe, wenn man alljährlich ein gewiſſes davon ausgeben und eine verlangte Zeit damit auskommen will.

Auflöſung.

Man ſuche in der Tabelle, wo die verlangte Jahr-Zahl und die verlangte alljährliche Ausgabe bey einander ſtehen: So iſt das oben drüber befindliche Capital dasjenige, ſo man ſuchet.

Exempel.

Sempronius hat ein Gelübde gethan 10 Jahr lang hintereinander alle Jahr 500 Thlr. an die Armen zu geben, was

vor

vor ein Capital wird er dero Behuefs nöthig haben anjetzo anzulegen. Antwort 4000 Thlr.

IV, Zu finden, wie viel man jährlich ausgeben könne und wie viel Jahre darzu erfordert w[illegible] wenn man ein gegebenes Capital bis auf eine verla[illegible]mme erhöhen will.

Auflöſung.

Unter dem gegebenen Capital ſuche man die erhöhte Summe: So ſtehet dabey zur Lincken die Anzahl Jahre und die Ausgabe.

Exempel.

Es iſt in einem Concurs die maſſa bonorum 5000 Thlr. das Corpus debiti 6000 Thlr. Es fragt ſich, wie viel kan jährlich an die Creditores bezahlet werden, und wie lange wird es dauren, bis ſie ſämtlich befriediget ſind? Antwort: Es können jährlich 900 Thlr. bezahlet werden und in 6 Jahren 8 Monathen alle Creditores befriediget ſeyn.

§. 10.

Wenn das gegebene Capital in der Tabelle nicht befindlich.

Sollte das gegebene Capital (§. 9. I. II. IV.) ſich nicht in der Tabelle befinden z. E. 2200 Thlr. ſo muß man ſich entweder eine neue Ausrechnung gefallen laſſen, oder man kan erſt 200 Thlr. voraus wegnehmen, wodurch denn der Fall ſich zur Tabelle qualificiret. Ein gleiches geſchiehet, wenn man die 2200 Thlr. ſo lange ohne etwas davon zu nehmen ausleyhet, bis ſie mit den Zinſen 3000 Thlr. ausmachen. Uebrigens bemercken Wir auch noch in Anſehung der Tabelle, daß weil es in dergleichen Fällen auf einige Groſchen nicht ankommt, dieſelben darinnen weggelaſſen ſind. Man kan ſie aber allenfalls aus dem bey der Jahr-Zahl befindlichen Bruch gantz genau finden, wenn man den Zehler durch 36 multipliciret und das Product mit dem Nenner dividiret.

§. 11.

Wenn in der Praxi einige Veränderung zu machen.

Wenn es ſich in Praxi nicht wohl thun läſſet, die Zinſen von einigen wenigen Thlr. ſo genau zu nehmen, ſo kan man die jährliche Ausgabe um ein geringes ändern, zumahln ſolches keinen mercklichen Unterſcheid im gantzen verurſachet. Um dieſes deutlicher zu machen, ſo wollen wir einen Caſum auf eine theoretiſche und auf eine practiſche Manier ausarbeiten. Man ſetze Titius habe 500 Thlr. und gebe jährlich 150 Thlr. aus. So wird ſeine Rechnung folgender geſtalt ausſehen:

auf Theoretiſche Manier.

500 Thlr. Capit. thun 25 Thlr. Zinſen

125 Thlr. Zuſchuß

Ausgabe I. Jahr 150 Thlr.

375 - - - $18\frac{3}{4}$ Thlr. Zinſen

$131\frac{1}{4}$ Thlr. Zuſchuß

Ausgabe II. Jahr 150 Thlr.

$243\frac{3}{4}$ - - - $12\frac{3}{16}$ Zinſen

$137\frac{13}{16}$ Zuſchuß

Ausgabe III. Jahr 150 Thlr.

$105\frac{15}{16}$ von $\frac{3}{4}$ Jahren $3\frac{249}{256}$ Zinſen

$105\frac{15}{16}$ Zuſchuß

Ausgabe von $\frac{3}{4}$ Jahren $109\frac{233}{256}$

Summa $459\frac{233}{256}$ Thlr.

auf

Auf practiſche Manier.

500 Thr. Cap. thut 25 Thr. Zinſen
125 = Zuſchuß.

Ausgabe Ites Jahr 150 Thr.

375 - - - - - - - 18 $\frac{3}{4}$ Zinſ.
130 Zuſch.

Ausgabe IItes Jahr 148 $\frac{3}{4}$ Thr.

245 - - - - - - 12 $\frac{1}{4}$ Zinſ.
140 Zuſch.

Ausgabe IIItes Jahr 152 $\frac{1}{4}$ Thr.

105 in $\frac{3}{4}$ Jahren - - 3 $\frac{15}{16}$ Zinſ.
105 Zuſch.

Ausgabe von $\frac{3}{4}$ Jahren 108 $\frac{15}{16}$

Summa 559 $\frac{15}{16}$

Der Unterſcheid der beyden Summen iſt alſo nur $\frac{9}{256}$ Theil von 1 Thr. und die jährlichen Ausgaben differiren auch um ein gar geringes.

§. 12.

Wenn die Maſſa bonorum nicht allein in Capitalien und baaren Geld beſtehet, ſondern auch andere Pertinentien mit darzu gehören, ſo muß an ſtatt deren Werth ein ſolches Capital genommen werden, von welchem die Zinſen ſo viel betragen, als die jährlichen Nutzungen ſothaner Pertinentien. *Ein beſondrer Fall wird erläutert.*

Z. E. Sempronius hat 1000 Thr. Capital, ferner eine Schäferey, welche jährlich 60 Thr. und eine Mühle, die jährlich 100 Thr. Pacht thut; So iſt, wenn man 4 Proc. rechnet, die Schäferey auf 1500 Thr. und die Mühle auf 2500 Thr. anzuſchlagen, folglich die gantze Maſſa bonorum 5000 Thr. Weiln man aber bey unbeweglichen Gütern zufrieden iſt, wenn man ſolche nur zu 3 Proc. nutzen kan, hingegen baare Capitalien ſich die meiſte Zeit auf 3 oder wenigſtens 4 Proc. verintereßiren: So thut man in dem Fall, da es auf ein Verzehren in einer gewiſſen Zeit angeſehen iſt, oder die Nothwendigkeit ſolches erfordert, viel beſſer, daß man die Pertinentien zu Geld mache.

§. 12.*

Die 4te Aufgabe (§. 9.) wird weiter betrachtet.

Wie man alle obige Auflöſungen (§. 9.) auch vermittelſt der Tabelle, ad §. 13. der V. Abh. ingleichen durch Logarithmos verrichten könne, iſt aus der vorigen Abhandlung §. 13. 14. und 19. zu erſehen (§. 6.) ausbenommen was die IV. Aufgabe (§. 9.) betrifft, welche wir noch ein wenig genauer betrachten wollen. Vermöge derſelben ſoll man finden,

> Wie viel man jährlich ausgeben könne, und wie viel Jahre erfordert werden, wenn man ein gegebenes Capital biß auf eine verlangte Summe erhöhen will.

Man hat alſo 2 unbekannte Gröſſen zu ſuchen, nehmlich die jährliche Ausgabe und die Zahl der Jahre. Es erhellet ſolches auch aus der Natur der Sache. Denn je geringer die jährliche Ausgabe iſt, deſto gröſſer wird die Summe aller Ausgaben, weil man um ſo viel mehr Zinſen gewinnet. Gleiche Bewandniß hat es mit der Anzahl Jahre. Derowegen muß man 2 Gleichungen ſuchen. Es ſey nun

Die verlangte Summe aller Ausgaben = C.

Weil

Weil $A:b$ die jährliche Ausgabe iſt: (§. 6.) So iſt die Summe derſelben $mA:b$, folglich

$$mA:b = C$$
$$mA = bC$$
$$A = bC:m$$

Weil ferner

$$A:(A-a) = p^m$$

So iſt $A = p^m A - p^m a$

$$p^m a = p^m A - A$$

$$p^m a:(p^m - 1) = A$$

und demnach

$$p^m a:(p^m - 1) = bC:m$$
$$p^m am:(p^m - 1) = bC$$
$$p^m am = p^m bC - bC$$

$$p^m am:bC = p^m - 1$$

$$a:bC = (p^m - 1):p^m m$$

Falls nun aus dieſer Gleichung der Werth von m auf eine ſolche Art gefunden werden könnte, daß man hernach im Stand wäre, eine leichte Regel daraus herzuleiten: So könnte man weiter nichts verlangen, um gegenwärtiger Aufgabe ein Genügen zu leiſten. Ich muß aber geſtehen, daß mir ſolches noch nicht glücken wollen. Da indeſſen die Erfindung einer ſolchen kurtzen Regel nicht ohne ſonderbaren Nutzen im gemeinen Leben ſeyn würde: So wünſche ich, daß ein anderer glücklicher darinnen ſeyn und ſothanen Mangel bald erſetzen möge. Biß dahin aber wird man ſich der ſchon angewieſenen Methode durch Hülfe der zu Ende folgenden Tabelle (§. 9.)

(§. 9.) bedienen können, oder falls man ſolche nicht hinlänglich erachtet, eine andere, nach Art der bey der V. Abh. (§. 13.) befindlichen, verfertigen müſſen, in welcher von Jahr zu Jahr der Werth von $(p^m - 1) : p^m m$ auf ſolche Weiſe ausgerechnet iſt, wie dort der Werth von p^m, welches vermittelſt der Logarithmorum gar füglich und ohne ſonderbare Arbeit geſchehen kan.

§. 13.

Ein anderer beſonderer Fall wird ausgeführet.

Wenn man an ſtatt des Capitals, welches Sempronius auslehen kan, (§. 1.) und welches er würcklich beſitzet, annimmt, daß er ſo viel ſchuldig ſey; hingegen ſtatt der jährlichen Ausgabe eine jährliche Einnahme ſetzet, welche jener gleich iſt und alle Jahr auf die Schuld abgegeben wird: So kan man, vermittelſt der §. 6. 7. gezeigten Regel, finden, in wie viel Jahren die gantze Schuld abgeführet ſeyn kan: Denn man verfähret im übrigen nicht anders, als es die Regel an die Hand giebt. So wird, zum Exempel, wenn jemand 4000 Thr. à 5 Proc. aufgenommen hätte und jährlich 300 Thr. darauf bezahlen könnte, die gantze Schuld in $22\frac{1}{2}$ Jahr getilget ſeyn. (§. 5. 6. 7.)

§. 14.

Weitere Erklärung.

Weil es öffters zu geſchehen pflegt, daß nicht alle Capitalien unter einerley Verzinſung aufgenommen werden: So iſt in dieſem Fall ein gemeiner Quotient zu ſuchen, welcher denn b wird. Z. E. wenn jemand 1000 Thr. à 5 Proc. 1000 Thr. à 4 Proc. und 400 Thr. à $3\frac{1}{2}$ Proc. geborget hätte; So iſt es eben ſo viel, als wenn er 2400 Thr. à $4\frac{1}{3}$ Proc. verzinſet, und b wird alsdenn $23\frac{1}{13}$. Man findet ſolches folgendergeſtalt:

1000 à 5 Proc.	thut		50
1000 à 4	-	- -	40
400 à $3\frac{1}{2}$	-	-	14
2400	thun		104

Hierauf conferire man nach der Regel de tri

2400 — 104 — 100 facit $4\frac{1}{3}$ Proc.

Der Quotient $23\frac{1}{13}$ aber wird gefunden, wenn man 2400 durch 104 dividiret.

§. 15.

Wir wollen die gantze Sache durch ein Exempel erläutern: Eine gewiſſe Cämmerey hat folgende Schulden als von *Erläuterung durch ein Exempel.*

Maevio 1000 Thlr. à 5 Proc.

von Sempronio 1000 Thlr. à 4 Proc.

von Titio 400 Thlr. à $3\frac{1}{2}$ Proc.

Wenn man ihre Courente Einnahme und Ausgabe mit einander vergleicht, ſo bleibet ohne die Ausgabe auf Zinſen von erborgten Capitalien mit darunter zu rechnen, ohngefehr ein Jahr in das andere Überſchuß 200 Thlr. Es iſt alſo die Frage, in wie viel Jahren dieſe Cämmerey gantz aus den Schulden kommen könne, wenn ſich weiter keine auſſerordentliche Einnahme oder Ausgabe ereignet?

Auflöſung.

Die Regel (§. 6.) iſt

$$(LA - Lq) : Lp = m$$

Nun iſt

$$b = 23\frac{1}{13}$$

$$b + 1 = 24\frac{1}{13}$$

$$(b+1):b = p = 1\tfrac{13}{300}$$
$$A = 4615\tfrac{5}{13} \text{ oder } 4615$$
$$a = 2400$$
$$q = 2215\tfrac{5}{13}$$

Wovor man ohne einen ſonderlichen Fehler zu begehen 2215 nehmen kan.

$$LA = 3.6641717$$
$$Lq = 3.3453737$$
$$3187980$$
$$Lp = 184230$$
$$(LA - Lq) : Lp = m = 17\tfrac{1}{3}$$

folglich wird auf dieſe Weiſe die Cämmerey in $17\frac{1}{3}$ Jahren völlig aus ihren Schulden kommen können. Denn geſetzt, daß die Creditores nicht eben alle Jahre auf Abſchlag ſo viel annehmen, als in Caſſa vorräthig, daß alſo ſolutio particularis nicht ſtatt findet, ſo wird es auch auf eins hinaus lauffen, wenn man die vorräthigen Ueberſchuß=Gelder ſo lange auf Zinſen ausleyhet, bis ein Poſt gantz abgeführet werden kan. Uud weil in unſerm Caſu nur $4\frac{1}{4}$ Proc. ausgegeben werden, dagegen aber, wenn man nur kleine Pöſte von 20 bis 30 Thlr. ausleyhet wohl 5 Proc. zu erhalten ſtehen; So wird die gantze Schuld noch in wenigern Jahren getilget werden können, wenn man zumahln ſuchet die Zinſen alle Jahr wieder zu einem kleinen Capital zu machen.

§. 16.

Uebrige Fälle von dieſer Art.

Es können nun gar leicht auch die übrigen Fälle von dieſer Art nach denen bereits angewieſeneu Regeln aufgelöſet wer=

werden. Z. E. wenn man zu wiſſen verlanget, wie ſtarck die ordentliche jährliche Einnahme ſeyn müſſe, um in gewiſſen Jahren völlig aus den Schulden zu ſeyn. Ferner wie groß die Schulden ſeyn können, um ſich dennoch bey einer gewiſſen Einnahme in den verlangten Jahren daraus zu helffen, und was dergleichen mehr vor Aufgaben im gemeinen Leben vorzukommen pflegen. Man ſiehet hieraus und wird auch die folgende Abhandluug eine Probe davon ſeyn, wie gar verſchiedene Fälle auf einerley Art aufgelöſet werden können und wie die Algebra die Aehnlichkeit derſelben entdecket, falls ſie ſonſt nicht ſo bald in die Augen leuchtet.

VIII. Abhandlung von Berechnung des Vortheils oder Schadens bey Uebernehmung gewiſſer Leibrenthen.

§. 1.

Wenn jemand ſein gantzes Vermögen oder einen Theil davon einem andern übergiebet und das Eigenthum davon einräumet, mit der Bedingung, daß dieſer ihm auf Zeit Lebens alljährlich ein gewiſſes an Aliment-Geldern reichen ſoll; So heiſſet man ſolches einen Leibrenthen Contract und die Aliment-Gelder werden Leibrenthen genennet. Denjenigen aber, welcher die Leibrenthen präſtiret, wollen wir Kürtze halber Zahler und den, der ſie genieſſet, Empfänger heiſſen.

Was vor Leibrenthen hier zu verſtehen.

§. 2.

Weiln dieſe Art Leibrenthen allemahl mehr betragen, als die Landüblichen Zinſen desjenigen, was der Zahler in ſolcher Abſicht erhalten: So iſt klar, daß dieſer Fall mit zur nächſt vo-

Verwandſchafft dieſer Rechnung mit der nächſt vorigen.

vorigen Abhandlung gehöre. Wir wollen ſolches mit einem Exempel erläutern. Man ſetze Cajus habe Sempronio 4000 Thlr. geſchencket, mit der Bedingung, daß Sempronius ihm dagegen jährlich $7\frac{1}{2}$ Proc. auszahlen ſolle. Man ſetze ferner, Sempronius könne ſeine Gelder zu 5 Proc. ausleyhen: So wird er das erſte Jahr von den 4000 Thlr. 200 Thlr. Zinſen bekommen, und weil er hingegen dem Cajo $7\frac{1}{2}$ Proc. oder 300 Thlr. zu geben ſchuldig iſt: So muß er das 1ſte Jahr 100 Thr. zuſchieſſen. Mit den übrigen Jahren verhält es ſich nach Proportion eben ſo. Nehmlich das 2te Jahr muß Sempronius noch zu ſeinen Zinſen beylegen 105 Thlr. das 3te Jahr $110\frac{1}{4}$ Thlr. das 4te $115\frac{3}{4}$ Thlr. und ſo weiter. Folglich wird er dadurch in die Umſtände geſetzet, welche bey der nächſt vorigen Abhandlung zum Grunde geleget worden. (VII. Abh. §. 3. 4. 5.) Wenn man alſo die daſelbſt, wie auch in der VI. Abhandlung befindlichen Regeln auf gegenwärtigen Fall appliciret, ſo wird man die hierinnen vorkommenden Aufgaben ohne Schwierigkeit auflöſen können.

§. 3.

Anwendung und Erläuterung der Regel.

Wir wollen nun die vornehmſten Regeln anhero wiederholen, und bey deren Auslegung die Worte gebrauchen, welche ſich zu gegenwärtiger Sache ſchicken.

I. Aufgabe.

Zu finden, in wie viel Jahren das Capital, wovon die Leibrenthen zu bezahlen, ſich gäntzlich verzehret.

Auflöſung.

Weil $A:q = p^m$ (§. 13. VI. Abh.)

So ſuche man

1) Was für ein Capital erfordert werde, um die verlangten Leibrenthen von 1. Jahr von deſſen Zinſen beſtreiten zu können.

2) Von

2) Von dieſem Capital ziehe man das gegebene Capital oder den Werth der in Anſehung der Leibrenthen dem Zahler abgetretenen Sache ab.

3) Mit dem, was übrig bleibet, dividire man das ad 1. gefundene.

4) Den Quotienten führe man in die Tabelle (§. 13. V. Abh.) und ſehe, welchem Jahr er am nächſten kommt:

So iſt geſchehen, was man verlanget.

Exempel.

Wenn das gegebene Capital 2000 Thr. die ſtipulirten jährlichen Leibrenthen 300 Thr. und die Landüblichen Zinſen 5 Procent ſind,

So iſt

ad 1. das Capital 6000
ad 2. der Unterſcheid 4000
ad 3. der Quotient 1 Thr. 18 Mgr.
ad 4. die geſuchte Zeit $8\frac{1}{3}$ Jahr.
(§. 13. VI. Abh.)

II. Aufgabe.

Zu finden, wie groß das Capital oder der Werth der Sache ſeyn müſſe, welcher ſich in gewiſſen Jahren gäntzlich verzehren ſoll, wenn gewiſſe Leibrenthen bedungen worden.

Auflöſung.

Weil $A(p^m - 1) : p^m = a$ (§. 14. VI. Abh.)

So ſuche man

1) in der Tabelle (§. 13. V. Abh.) was bey dem verlangten Jahr ſtehe.

2) Subtrahire davon 1.

3) Den Reſt multiplicire man mit demjenigen Capital, deſſen Zinſen ſo viel betragen, als die Leibrenthen von 1 Jahr.

4) Was heraus kommt, dividire man mit dem, was ſich ad 1. ergeben: So iſt das Facit das geſuchte Capital.

Exempel.

Wenn die Zahl der Jahre 9. die jährlichen Leibrenthen 5 Thr. und die Intereſſen 5 Proc. ſind; So iſt

ad 1. das in der Tabelle befindliche

Quantum 1 Thr. 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

ad 2. die Differenz - 19 Mgr. $6\frac{4}{5}$ Pf.

ad 3. das Product 55 Thr. 5 Mgr.

ad 4. der Quotient 35 Th. 20 Mgr. (§. 19. VI. Abh.)

II. Aufgabe.

Zu finden, wie hoch die jährlichen Leibrenthen ſeyn können, wenn das Capital oder der Werth, wovon jene gegeben werden, ſich in gewiſſen Jahren gäntzlich verzehren ſoll.

Auflöſung.

Weil $p^m a : (p^m - 1) = A$ (§. 13. 14. VI. Abh.)

So ſuche man

1) Was in der Tabelle (§. 13. V. Abh.) bey dem verlangten Jahre ſteht.

2) Multiplicire man ſothanen Werth mit dem gegebenen Capital.

3) Was man ad 1 gefunden, davon ziehe man 1 ab.

4) Dividire man mit dem Reſt, was ad 2 heraus gekommen.

So iſt das facit dasjenige Capital, welches erfordert wird, wenn die einjährigen Zinſen davon eben ſo viel betragen ſollen, als die Leibrenthen von einem Jahr. Weil man nun weiß, was ſothane Zinſen betragen; So hat man auch die geſuchten Leibrenthen.

Exem-

Exempel.

Wenn das gegebene Capital 2000 Thr. die Zahl der Jahre $8\frac{1}{3}$ und die Landübliche Zinſen 5 Proc. ſind; So iſt

ad 1. das Quantum, nach Maßgabe der Tabelle, 1 Thr. 18 Mgr.

ad 2. das Product 3000

ad 3. der Unterſcheid - 18 Mgr. oder $\frac{1}{2}$ Thr.

ad 4. Der Quotient, als das geſuchte gröſſere Capital, 6000 Thr.

Da nun hievon die einjährigen Zinſen 300 Thr. ausmachen, ſo können auch die Leibrenthen ſo viel ſeyn.

IV. Aufgabe.

Zu finden, was der Leibrenthen Zahler gewinne oder verliere, wenn der Empfänger mit Tode abgehet.

Aufloſung.

Weil $A - p^m q = z$ (§. 21. VI. Abh.)

So ſuche man

1) Was für ein Capital erfordert wird, um ſo viel Zinſen davon zu haben, als die Leibrenthen betragen.

2) Von dieſem Capital ziehe man die gegebene Summe ab.

3) Suche hierauf, wie hoch dieſer Unterſcheid, biß zu des Leibrenthen Empfängers Tode mit Zinſen auf Zinſen angewachſen. (§. 11. V. Abh.)

4) Was heraus kommt, vergleiche man mit dem ad 1. gefundenen Capital. Wenn nun jenes kleiner iſt als dieſes, ſo gewinnet der Leibrenthen Zahler ſo viel, als das letzte gröſſer iſt: Im Gegentheil aber verlieret er ſo viel, als es kleiner befunden wird.

Exem-

Exempel
im erſten Fall.

Wenn die geſchenckte Summe 1000 Thr. die jährlichen Leibrenthen 70 Thr. oder 7 Procent, die Landüblichen Zinſen 5 Procent ſind und der Leibrenthen Empfänger ſtirbt im 4ten Jahr à tempore contractus; So iſt

ad 1. das erhöhte Capital 1400 Thlr.
ad 2. der Unterſcheid = 400 Thlr.
ad 3. dieſer Unterſcheid mit Zinſen auf Zinſen von 4 Jahren = $486\frac{1}{9}$ Thlr.
ad 4. der geſuchte Gewinnſt 913 Thlr. 32 Mgr. (§. 10. VI. Abh.)

Exempel
im andern Fall

Wenn die geſchenckte Summe 2000 Thlr. die jährlichen Leibrenthen 400 Thlr. die Landüblichen Zinſen 5 Proc. die Zeit bis an des Leibrenthen Empfängers Tod 7 Jahre ſind; So iſt

ad 1. das erhöhte Capital 8000 Thlr.
ad 2. der Unterſcheid mit Zinſen auf Zinſen von 7 Jahren = = 8442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf.
ad 4. der geſuchte Verluſt 442 Thlr. 19 Mgr. 6 Pf. (§. 15. VI. Abh.)

§. 4.

Abſichten der Contrahenten.

Da bey dieſem Contract ab Seiten des Leibrenthen Empfängers die Abſicht insgemein dahin zu gehen pfleget, daß er die Zeit über, welche er noch zu leben gedencket, von ſeinem Vermögen ein etwas reichlicher Auskommen habe; Der Leibrenthen Zahler hingegen nur in der Vermuthung eines baldigen Tods von jenem, dieſen ſonſt an ſich beſchwerlichen

Han=

Handel eingehen wird: So dienet gegenwärtige Abhandlung darzu, daß beyde Theile aus denen vorgetragenen Aufgaben nnd Solutionen diejenigen Maaßregeln finden können, welche der Grund von ihrer Entſchlieſſung ſind, ob nehmlich der angebothene Contract einzugehen oder nicht.

§. 5.

Wenn Cajus noch $8\frac{1}{3}$ Jahr leben darf, ehe er die auf Leibrenthen gegebene 2000 Thr. gäntzlich verzehret (§. 3. I. Aufg.): So wird er im Fall er einen frühern Tod beſorget und eben keine Begierde bey ſich empfindet, Sempronium reich zu machen, höhere Leibrenthen als 300 Thlr. des Jahrs von Sempronio fordern müſſen. Sempronius hingegen muß entweder dem Cajo kein ſo langes Leben prophecenen oder auſſer einem vermeyntlichen Geld-Gewinſt, andere Bewegungs-Gründe haben, wenn er mit jenem des Handels eins werden ſoll. Ferner, wenn die Frage von dem Capital, von der Zahl der Jahre und von dem Gewinſt oder Verluſt iſt, welchen entweder der Leibrenthen Zahler oder der Empfänger leiden wird; So geben die oben gezeigten Regeln den Ausſchlag, wie weit man ſich in Anſehung des vermuthlichen Alters des Empfängers in dieſe oder jene Conditiones einzulaſſen habe.

§. 6.

Wie übrigens die Rechnung durch Logarithmos zu verrichten, ſolches iſt aus dem klar, was in der VI. und VII. Abhandlung davon beygebracht worden. Wir wollen jedoch die Gleichungen anhero wiederholen, damit man ſie nicht erſt dort ſuchen darff. Es iſt aber, wenn Rechnung durch Logarithmos

a das gegebene Capital,

A, das Capit., deßen Zinſen ſo viel betragen, als die ſtipulirten Leibrenthen,

 $A-a$

$A - a = q$ der Unterſcheid zwiſchen vorbemeldten zweyen Capitalien.

b der Quotient, welcher andeutet, wie offt die Zinſen von 100 Thr. in 100 ſtecken.

$b + 1) : b = p$

m, die Zahl der Jahre

z, dasjenige, was der Leibrenthen-Zahler gewinnet oder verlieret,

Alsdenn

$(LA - Lq) : Lp = m$ (§. 3. I. Aufg.)

$LA + L(p^m - 1) - mLp = La$ (§. 3. II. Aufg.)

$mLp + La - L(p^m - 1) = LA$ (§. 3. III. Aufg.)

$A - N(mLp + Lq) = z$ (§. 3. IV. Aufg.)

IX. Abhandlung von Proportionirung der Fäſſer.

§. 1.

Zweck gegenwärtiger Abhandlung.

Dem gemeinen Weſen iſt daran gelegen, daß die Fäſſer, nach ihrer Länge und denen beyden Tiefen, am Boden und am Spundloch ſolchergeſtalt beſtimmet werden, damit ſie den von den Policey-Geſetzen vorgeſchriebenen Inhalt auf das genaueſte in ſich begreifen. Meine Abſicht gehet nun gegenwärtig dahin, eine ſolche allgemeine Regel anzuweiſen, nach welcher nicht allein der cörperliche Inhalt eines Faſſes gefunden werden kan, wenn die Länge und Tiefe deſſelben bekannt ſind,

ſind, ſondern nach welcher man auch, wenn nur der Inhalt gegeben iſt, die Länge und Tiefe gantz genau beſtimmen kan.

§. 2.

Wir nehmen zu dem Ende als bekannt an, daß alle Fäſſer auf zweyerley Art ausgemeſſen werden können, als Was hiebey voraus geſetzet wird.

1) in Anſehung des Inhalts nach kleinen Cubis, z. E. Cubiczollen, Cubicfuſſen.

2) In Anſehung eben deſſelben Inhalts nach einem im gemeinen Leben gebräuchlichen kleinern Gefäß, z. E. Nöſel, Quartier, Kanne und dergleichen.

Beyde Arten kommen in der Hauptſache überein, und man wird ohne Beweiß zugeben, es müſſe ein Faß, deſſen Inhalt nach Kannen oder Stübchen Zahl ein oder mehrmahln gröſſer iſt als ein anderes, auch um ſo vielmahl nach Cubicfuſſen oder Zollen gröſſer ſey. Z. E. wenn ein Stübchen nach Geometriſchen Maaß 240 Cubiczoll hält, ſo muß ein Gefäß von 10 Stübchen 2400 Cubiczoll halten.

§. 3.

Die Figur der Fäſſer iſt ſehr irregulair. Wir würden unſern Zweck überſchreiten, wenn wir den Grund davon, welcher aus phyſicaliſchen Principiis herzuleiten, allhier ausführen wollten. Eben dieſe unregelmäßige Figur aber machet denen Mathematicis ſo viel zu ſchaffen, daß, aller Bemühung ohngeachtet, noch keine Methode ausfündig gemacht werden können, die uns die Ausmeſſung der Fäſſer nach geometriſcher Schärfe gewähret hätte. Die Urſache dieſes mathematiſchen Mangels iſt einmahl die gedachte Irregularität an ſich, und denn für das zweyte die noch immer fehlende Quadratur des Circuls. Figur der Fäſſer.

§. 4.

Reduction der Fäſſer in eine andere Figur.

Allein da wir im Handel und Wandel, wo der Gebrauch der Fäſſer ſich am meiſten hervor thut, eine ſehr geringe Kleinigkeit nicht achten: So haben die angeführten Mängel die Mathematicos nicht abzuſchrecken vermocht, der Erfindung einer dem Commercio gemäſſen Methode ohnermüdet nachzudencken, worinnen ſie denn auch würcklich ſo weit gekommen, daß man, vermittelſt ihrer Regeln, allerdings im Stand iſt, die Fäſſer biß auf eine ohnmerckliche Kleinigkeit auszumeſſen, das iſt, zu finden, wie viel ein jedes an Cubic- und andern Maaſen (§. 2.) halte. Denn was 1) die Irregularität der Figur anlanget, ſo hat man gefunden, daß dieſelbe gar füglich in einen andern regelmäßigen Cörper verwandelt werden könne, ohne dadurch einen mercklichen Fehler zu begehen. Die gewöhnlichſten Reductiones ſind, daß man ſich das Faß entweder als 2 abgekürtzte Kegel, welche beym Spundloch mit ihren Grundflächen zuſammen ſtoſſen, oder aber als einen Cylinder vorſtellet, deſſen Grundfläche der mittlere arithmetiſche Proportional-Circul zwiſchen dem Circul am Boden und dem Circul am Spundloch, die Höhe aber der Länge des Faſſes gleich iſt. Die letzte Methode wird am meiſten gebraucht, und man kan auch erweiſen, daß ſie ſo wohl die leichteſte als richtigſte ſey. Dahero wir bey ſolcher vorerſt alleine bleiben und die folgende Lehrſätze darauf gründen wollen.

§. 5.

Quadratur des Circuls.

Was 2) die Quadratur des Circuls betrifft, ſo iſt man in deren Beſtimmung ſo weit gekommen, daß man mit Adriano Metio die Verhältniß des Diameters zu ſeiner Peripherie, wie 113, zu 355. mit Rudolph von Cöln aber, welcher ſich in dieſem Stück die gröſte Mühe gegeben, ohne Schaden anneh-

nehmen kan, es verhalte ſich der Diameter eines Circuls zu ſeiner Peripherie, wie 100 zu 314.

§. 6.

Wenn man nun eine allgemeine Regel geben ſoll, um die Eingangs-gemeldte Abſicht zu erreichen; So wird nöthig ſeyn, dero Behufs allgemeine Determinationes anzunehmen. Es ſey demnach Allgemeine Regel

Die Länge des Faſſes $= a$
Der Diameter am Spundloch $= b$
am Boden $= m$
Der Inhalt des Faſſes $= x$

So iſt nach des Adriani Metii Proportion und geometriſcher Gründe

Die Peripherie des Circuls
am Spundloch $= 355b : 113$
am Boden $= 355m : 113$
Der Circul ſelbſt am Spundloch $= 355b^2 : 452$
am Boden $= 355m^2 : 452$
Der mittlere arithmetiſche
Proportional-Circul $= 355(b^2 + m^2) : 904$
Der Inhalt des Faſſes $x = 355a(b^2 + m^2) : 904$

Nach des Ludolphs von Cöln Proportion aber iſt

Die Peripherie des Circuls
am Spundloch $= 314b : 100$
am Boden $= 314m : 100$
Der Circul ſelbſt
am Spundloch $= 314b^2 : 400$
am Boden $= 314m^2 : 400$
Der mittlere arithmetiſche
Proportional-Circul $= 157(b^2 + m^2) : 400$
Der Inhalt des Faſſes $x = 157a(b^2 + m^2) : 400$

§. 7.

Was man durch dieſe Regel finden könne.

Vermittelſt dieſer Regel kan man finden

I. Den Cubiſchen Inhalt, wenn die Länge und beyde Tiefen des Faſſes gegeben ſind.

II. Wie die Längen und Tiefen zu determiniren, wenn das Faß einen gewiſſen Inhalt haben ſoll.

III. Ob Fäſſer, die im Handel und Wandel gebraucht werden, die gehörige Maaſſe halten?

IV. Wie auf den Fall, daß etwas daran fehle, die Proportionirung der Tiefen und Längen geſchehen müſſe.

§. 8.

Den Inhalt des Faſſes zu finden.

Wir wollen dieſe 4 Sätze weiter erklären und vorerſt des Ludolphs von Cölln Proportion dabey annehmen, der Ite Satz enthalt folgende

Aufgabe.

zu finden, wie viel der Cubiſche Innhalt eines Faſſes ſey, wenn deßen Länge und die Tiefe am Spundloch und am Boden gegeben ſind.

Auflöſung.

1. Multiplicire man ſowohl die Tiefe beym Spundloch, als beym Boden mit ſich ſelbſt.
2. Die Summe dieſer beyden Quadrate multiplicire man mit der Länge des Faſſes.
3. Das Product multiplicire man ferner mit 157. und
4. Das neue Product dividire man mit 400.

So iſt der Quotient der Inhalt des Faſſes.

Exempel.

Wenn die Länge des Faſſes 200 Zoll
Die Tiefe am Spundloch 150 Zoll und
Die am Boden 100 Zoll iſt: So iſt

ad 1. das Quadrat der Tiefe 150
150
am Spundloch = 22500 Qu. Zoll

100
100

am Boden = 10000 Qu. Zoll
ad 2. die Summe dieſer
beyden Quadrate = 32500 Qu. Zoll
200
das Product = 6500000 Cub. Zoll
157

ad 3. das neue Product = 1020500000 Cub. Zoll
400)

ad 4. der Innhalt des Faſſes = 2551250 Cub. Zoll

Wenn man nun vorhero durch ſonſt bekannte Geometriſche Gründe ausgemachet hat, wie viel Cubic-Zolle auf ein kleineres Gefäß z. E. Stübchen zu rechnen ſind: So kan man auch durch dieſe Regel finden, wie viel ein Faß an ſolcher Stübchen Maaß halte.

§. 9.

Weiln dieſe Art zu meſſen etwas mühſam iſt, ſo hat man dieſelbe zu erleichtern, die ſo genannte Viſir-Stäbe erfunden, deren Grund jedoch mit unſerer Regel vollkommen übereinſtimmet. Unſere Abſicht, da wir nicht ſowohl von Ausmeſſung der Fäſſer, als vielmehr von Proportionirung derſelben handeln wollen, leidet nicht die Lehre von den Viſir-Stäben weiter auszuführen. Zu unſern Vorhaben iſt genug, Viſir-Stab.

wenn

wenn wir den Innhalt eines Faſſes nach Zollen zu beſtimmen vermögen.

§. 10.

Längen und Tiefen zu finden.

Der IIte Satz (§. 7.) begreiffet vornehmlich folgende 3 Aufgaben und Auflöſungen in ſich, als

I. Aufgabe.

Die Länge zu finden, wenn der Inhalt und die beyden Tiefen eines Faſſes gegeben ſind.

Auflöſung.

Weil $157\,a\,(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So iſt $a = 400\,x : 157\,(b^2 + m^2)$

Wenn man alſo

I. Den in Cubic Zollen gegebenen oder gefundenen (§. 8.) Innhalt eines Faſſes mit 400 multiplicíret.

II. Die Summe der beyden Quadrate (§. 8. Nr. 2.) mit 157 multiplicíret und ſodann

III. Das Product ad I. mit dem ad II. gefundenen dividiret. So iſt der Quotient die geſuchte Länge des Faſſes.

Exempel.

Es ſey der Inhalt des Faſſes 2551250 Cubic Zoll, die Tiefe am Spundloch 150 Zoll, am Boden 100 Zoll: So iſt

2551250
400

ad I. das Product = 1020500000

32500
157

ad II. das zweyte Product = 5102500

ad

ad III. der Quotient 200. die geſuchte Länge.

II. Aufgabe.

Die Tiefe am Spundloch zu finden, wenn der Innhalt, die Länge und die Tiefe am Boden gegeben iſt

Auflöſung.

Weil $157\,a\,(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So iſt $b = V\,(400\,x : 157\,a, - m^2)$

Wenn man alſo

I. Den Innhalt des Faſſes mit 400. ingleichen
II. Die Länge mit 157 multipliciret.
III. Das erſte Product mit dem letztern dividiret und
IV. Von dem was daraus kommt das Quadrat der Tiefe am Boden abziehet, ſodann
V. Aus dieſem Reſt die Quadrat-Wurtzel ziehet:

So iſt ſolches die verlangte Tiefe am Spundloch.

Exempel.

Es ſey der Innhalt des Faſſes 2551200 Cubic Zoll, die Länge 200. die Tiefe am Boden 100 Zoll: So iſt

ad I. das Product 1020500000.
ad II. das Product 31400
ad III. der Quotient 32500
ad IV. der Reſt 22500
ad V. die Wurtzel 150. die verlangte Tiefe am Spundloch.

III. Aufgabe.

Die Tiefe am Boden zu finden, wenn der Innhalt die Länge und die Tiefe am Spundloch gegeben iſt. *Die Tiefe am Boden.*

Auflöſung.

Weil $157\,a\,(b^2 + m^2) : 400 = x$ (§. 6.)

So iſt $m = V\,(400\,x : 157\,a, - b^2)$

Wenn man demnach

I. Verfähret wie in der nächſtvorigen Auflöſung No. I. II. u. III.

II. Von dem was heraus kommt das Quadrat der Tiefe am Spundloch abziehet, ſodann

III. Aus dem Reſt die Quadrat-Wurtzel extrahiret:

So iſt ſolche die geſuchte Tiefe am Boden.

Exempel.

Es ſey der Innhalt und die Länge, wie vorhin, die Tiefe am Spundloch aber 150: So iſt.

ad I. der Quotient 32500

ad II. der Reſt 10000

ad III. die Wurtzel 100. die geſuchte Tiefe am Boden.

§. 11.

Anwendung auf die in hieſigen Landen recipirte Fäſſer-Maaß

Wir kommen nun zu den dritten Hauptſatz unſerer Regel (§. 7.) Wir werden ſolchen nicht beſſer erklären und ausführen können, als wenn wir ihn auf die in hieſigen Königl. und Churfürſtl. Braunſchw. Lüneb. Landen Calenbergiſchen Theils übliche Fäſſer-Maaße appliciren. Vermöge Churfürſtl. Verordnung und Reglements vom 22. Dec. 1713. Tom. III. Cap. IV. p. 230. ſollen alle Gefäſſe zum Bier in Fäſſern, halben Fäſſern, Tonnen und halben Tonnen beſtehen und ſolcher geſtalt im Gehalt ſeyn, daß

Ein Faß 104 Stübchen halte und zwiſchen dem Boden lang ſey 43 Zoll, die Tiefe beym Spund 30 Zoll und die Böden inwendig dem Faß breit 24 Zoll.

Ein halbes Faß 52 Stübchen halte und zwiſchen dem Boden lang ſey fünf und dreyßig ein Viertel Zoll, die Tiefe beym Spund vier und zwantzig ein Viertel Zoll, und die Boden inwendig dem Faß breit zwantzig Zoll.

Eine Tonne oder Viertel Faß 26 Stübchen halte und zwiſchen dem Boden lang ſey vier und zwantzig ein Viertel

Zoll,

Zoll, die Tiefe beym Spund zwantzig Zoll und die Boden inwendig ſiebenzehn Zoll breit.

Eine halbe Tonne oder ein Achtelfaß 13 Stübchen halte und zwiſchen dem Boden lang ſey neunzehn ein Viertel Zoll, die Tiefe beym Spund 15 ein halb Zoll und die Boden inwendig dreyzehn drey Viertel Zoll breit ſeyn.

§. 12.

Wenn wir nun unſere Regel (§. 8. I.) appliciren: So iſt beym gantzen Faß Innhalt des gantzen Faſſes nach Cubic Zollen.

a oder die Länge 43 Zoll
b oder die Tiefe am Spundloch 30 Zoll
m oder die Tiefe am Boden 24 Zoll

folglich

ad I. das Quadrat der Tiefe am Spundloch = 30 × 30 = 900

das Quadrat der Tiefe am Boden = 24 × 24 = 576

die Summe der Quadr. = 1476
× 43

ad II. das Product = 63468
× 157

ad III. das neue Product = 9964476
: 400)

ad IV. der Innhalt des Faſſes 24911. Cubiczoll.

§. 14.

Inhalt des halben Viertel und Achtel-Faſſes nach Cubic-Zollen.

Wenn nun alſo nach Mathematiſcher Rechnung

Das gantze Faß 24911. Cubic-Zoll hält: So muß nach eben derſelben

das halbe Faß $12455\frac{1}{2}$ Cubiczoll.

das Viertel Faß $6227\frac{3}{4}$ Cubiczoll.

das Achtel-Faß $3113\frac{7}{8}$ Cubiczoll.

Ein Stübchen aber $239\frac{1}{2}$ Cubiczoll halten (§. 2.) Wir wollen nun verſuchen, ob dieſer Inhalt vor das halbe, Viertel und Achtel Faß auch aus denen in der Verorgnung (§. 11.) feſt geſetzten Determinationen der Längen und Tiefen erfolgen werde.

§. 14.

Halbes Faß.

Vermöge ſothanem Reglemente ſoll beym halben Faß ſeyn

a oder die Länge - - - $35\frac{1}{4}$ Zoll

b oder die Tiefe am Spundloch $24\frac{1}{4}$ Zoll

m oder die Tiefe am Boden 20 Zoll

Es iſt demnach (§. 8. I.)

$24\frac{1}{4}$

ad 1. das Quadrat $24\frac{1}{4}$

der Tiefe am ———

Spundloch = $588\frac{1}{16}$

20

Das Quadrat 20

der Tiefe am ———

Boden - - - 400

Die Summe dieſer beyden

Quadrate - - - $988\frac{1}{16}$

$35\frac{1}{4}$

ad

ad II. das Product - - - $34829\frac{13}{64}$
157

ad III. das neue Product = $5468184\frac{57}{64}$

ad IV. der Inhalt des 400
Faſſes $13670\frac{1}{2}$ Cubic Zoll.

§. 15.

Der Cubic Inhalt des Viertel-Faſſes wird folgendergeſtalt gefunden: (§. 8. I.) Weil (§. 11.) Viertel Faß.

a oder die Länge des Faſſes $24\frac{1}{4}$ Zoll
b oder die Tiefe am Spund 20 Zoll
m oder die Tiefe am Boden 17 Zoll
So iſt

ad I. das Quadrat 20
20
der Tiefe am
Spundloch = 400

Das Quadrat 17
17
der Tiefe am
Boden - - - 289

Die Summe beyder Quadrate 689

$24\frac{1}{4}$

ad II. das Product = $16708\frac{1}{4}$
157

ad III. das neue Product $2623195\frac{1}{4}$
ad IV. der Inhalt des Faſſes
bey nahe 6558 Cubic Zoll.

§. 16.

Achtel-Faß. Der Cubic Inhalt des Achtel-Faſſes wird auf eben dieſe Art (§. 8. I.) gefunden. Denn weil (§. 11.)

a oder die Länge des Faſſes $19\frac{1}{4}$ Zoll
b oder die Tiefe am Spund $15\frac{1}{2}$ Zoll
m oder die Tiefe am Boden $13\frac{3}{4}$ Zoll

So iſt

ad I. das Quadrat	$15\frac{1}{2}$
der Tiefe am	$15\frac{1}{2}$
Spundloch =	$240\frac{1}{4}$
Das Quadrat	$13\frac{3}{4}$
der Tiefe am	$13\frac{3}{4}$
Boden =	$189\frac{1}{16}$
Die Summe beyder	
Quadrate =	$429\frac{5}{16}$
	$19\frac{1}{4}$
ad II. das Product =	$8264\frac{17}{64}$
	157
ad III. das neue Prod.	$1297489\frac{45}{64}$
	400)

ad IV. der Inhalt des Faſſes bey nahe
3243 $\frac{1}{2}$ Cubic Zoll.

§. 17.

Wenn wir dieſe Inhalte des halben- viertel- und achtel-Faſſes, (§. 14. 15. 16.) welche aus denen in obangezogenem Reglement befindlichen Determinationen erfolgen müſſen, mit denen Inhalten vergleichen, die ſie, vermöge eben deſſelben Reglements würcklich haben ſollten: (§. 13.) So finden wir, es ſey der Unterſcheid des Cubiſchen Inhalts beym

Vergleichung der Cubic Inhalte.

Halben Faß 1215 Cubiczoll oder bey nahe 5 Stübchen
Viertel Faß 330 oder bey nahe - 1 $\frac{3}{8}$ Stübchen
Achtel Faß 130 Cubiczoll oder bey nahe $\frac{1}{2}$ Stübchen

Nehmlich wenn die von denen Mathematicis angewieſene Ausrechnung der Fäſſer ihre Richtigkeit hat: So müſte vermöge der in dem mehr beregten Reglement vorgeſchriebenen Längen und Tiefen, aus eben dem Grund, da ein gantzes Faß 104 Stübchen hält, ein halbes 57 ein Viertel 27 $\frac{3}{8}$ und ein Achtel-Faß 13 $\frac{1}{2}$ Stübchen halten. Weil nun aber ſolches ungereimt auch dem Reglement ſelbſt zuwieder iſt. So muß der Grund dieſer Differentz entweder in der Art der Mathematiſchen Ausrechnung oder in der Beſtimmung liegen, welche uns das Reglement in Anſehung der Längen und Tiefen vorſchreibet. In beyden Fällen muß endlich die Erfahrung den Ausſchlag geben. Es wird aber nöthig ſeyn zuforderſt zu unterſuchen, ob nach einer andern Mathematiſchen Rechnung, als deren wir uns bis hieher bedienet, vielleicht die Sache ein beſſer Anſehen gewinne.

§. 18.

Andere Arten der Rechnung.

Wir haben ſchon oben erwehnet (§. 4.) daß man die Fäſſer auf eine gewiſſe andere Figur reduciren müſſe, wenn man deren Inhalt ausrechnen wolle, und daß die reductiones auf einen abgekürtzten Kegel oder einen Cylinder die gewöhnlichſten ſeyen. Wenigſtens ſind ſolches die brauchbarſten im gemeinen Leben. Ferner iſt ſchon erinnert (§. 5.) daß man zweyerley Verhältnüſſe des Diameters gegen ſeine Peripherie gefunden, die vor allen andern der Wahrheit am nächſten kommen. Da wir nun bishero die reduction auf einen Cylinder und dabey die Proportion des Ludolphs von Cölln in gegenwärtiger Ausrechnung zum Grund geleget: So iſt übrig, daß wir einen Verſuch machen, ob entweder bey Annehmung der reduction auf einen Kegel, und zwar unter beyderley Proportionen des Diameters gegen die Peripherie eines Circuls, oder aber bey Annehmung der Reduction auf einen Cylinder nebſt der von Adriano Metio angegebenen Verhaltnüß des Diametri gegen die Peripherie eines Circuls, eine mehr übereinſtimmende Rechnung heraus zu bringen ſtehe.

§. 19.

Ausrechnung nach des Adriani Moetii Proportion.

Wir wollen zuerſt die Reduction auf einen Cylinder beybehalten und nur in der Proportion des Diameters gegen die Peripherie eines Circuls eine Veränderung machen:

Die Regel nach derſelben haben wir ſchon gefunden (§. 6.) und iſt dieſelbe von der §. 8. I. gegebenen Erklärung, weiter nicht unterſchieden, als daß man nur zuletzt mit 355 multiplicire und mit 904 dividire an ſtatt daß dort mit 157. multiplicirt und mit 400 dividiret worden. Wenn man dannenhero wie vorhin beym gantzen Faß annimmt, es ſey,

a oder die Länge 43 Zoll

b oder die Tiefe am Spund 30 Zoll

m oder

m oder die Tiefe
am Boden 24 Zoll
So iſt (§. 12. ad I. u. II.) das Product 163468.
ad III. das Product 22531140
ad IV. der Inhalt des gantzen Faſſes = 24924
folglich des halben Faſſes 12462
des Viertel Faſſes 6231
des Achtel Faſſes $3115\frac{1}{2}$
Cubiczoll.

Hieraus erhellet, daß die Differenz gegen vorige Rechnung (§. 13.) gar geringe ſey, und würde alſo bey Fortſetzung der Ausrechnung nach denen im Reglement vorgeſchriebenen Längen und Tiefen des halben, Viertel und Achtel Faſſes eben der Unterſcheid ſich ereignen, welchem wir oben bemercket (§. 17.) Wir verlaſſen demnach dieſe Methode und wenden uns zu einer andern Reduction (§. 18.)

§. 20.

Wenn wir annehmen, das Faß ſey gleich zweyen abgekürtzten Kegeln, deren Grundflächen beym Spundloch zuſammen ſtoſſen (§. 4.) ſo wird dabey voraus geſetzet — Reduction des Faſſes auf einen abgekürtzten Kegel.

1.) Daß dieſe beyden Kegels einander gleich seyn.

2.) Daß der Diameter der Grundfläche, der Tiefe des Faſſes am Spundloch und

3.) Der Diameter des mit der Grundfläche parallelen Durchſchnittes im Kegel der Tiefe des Faſſes am Boden, endlich

4.) Die beyden Höhen der abgekürtzten Kegel der Länge des Faſſes gleich ſeyn.

Wenn wir die Determinationes der Längen und Tiefen annehmen wie oben (§. 6.) So iſt:

Nach des Ludolphs von Cölln Proportion
Vermöge Geometriſcher Gründe.

Der Circul am Spundloch $314 b^2 : 400$

am Boden = $314 m^2 : 400$

Der gantze Kegel, welcher den Circul am Spundloch zur baſi hat $314 b^3 a : (b - m) 2400$

Der abgekürtzte Kegel, welcher die halbe Faß-Länge zur Höhe hat $314 a (b^3 - m^3) : (b - m) 2400$

Der Inhalt des Faſſes $157 a (b^3 - m^3) : (b - m) 600 = x$

§. 21.

Regel nach ſothaner Reduction, durch Worte erklärt.

Wenn man dieſe Regel mit Worten ausdrucken ſoll: So kan es alſo heiſſen

I. Die gegebene Tiefe am Spundloch erhebe man zur dritten Dignität.

II. Eben dieſes thue man mit der Tiefe am Boden.

III. Die letztere Dignität ziehe man von der erſten ab und

IV. Multiplicire den Reſt mit der Länge des Faſſes.

V. Dieſes Product multiplicire man ferner mit 157.

VI. Hierauf multiplicire man den Unterſcheid der beyden Tiefen mit 600 und

VII. Mit dieſem letzten Product dividire man das ad V. entſtandene Product.

So iſt der Quotient der Inhalt des Faſſes.

Exempel

Es ſey nach unſerm oftangezogenen Reglement die Länge des gantzen Faſſes 43. die Tiefe am Spund 30. die Tiefe am Boden 24 Zoll. So iſt

	30
	30
	900
	30
ad I. die dritte Dignität der Tiefe am Spundloch.	37000

ad

	24
	24
	576
	24
ad II. die dritte Dignität der Tieffe am Boden	13824
ad III. die Differenz	13176
	43
ad IV. das Product	566568
	157
ad V. das neue Product	88951176
	30
	24
ad VI. der Unterſcheid bey der Tiefen	6
	600
das Product , ,	3600
ad VII. der Quotient	$24708\frac{2}{3}$ Cubiczoll.

Es iſt demnach vermöge dieſer Rechnung der Cubic-Inhalt

des gantzen Faſſes	$24708\frac{2}{3}$
des halben Faſſes	$12354\frac{1}{3}$
des Viertel Faſſes	$6177\frac{1}{6}$
des Achtel Faſſes	$3088\frac{7}{12}$ Cubiczoll.

§. 22.

Vergleichung dieſer Methode mit der andern

Wenn wir aber auf eben dieſe Weiſe den Inhalt des halben Faſſes nach denen im Reglement vorgeſchriebenen Längen und Tiefen ausrechnen, ſo ſo kommen für daſſelbe 13587 Cub. Zoll heraus, welche, da ein Stübchen, vermöge dieſer Rechnung $237\frac{1}{2}$ Cub. Zoll halten müſte, 57 Stübchen betragen. Da nun alſo allhier ſich eben der Unterſcheid ereignet, welchen wir oben (§. 17.) bemercket: So erkennet man ohne weitere Ausführung, es werde nicht weniger beym Viertel- und Achtel-Faß ſich eine merckliche Differenz ereignen müſſen. Eben dieſes würde auch erfolgen, wenn wir mit des Adriani Metii Proportion einen Verſuch machen wollten. Denn wir haben ſchon oben (§. 19.) geſehen, daß ſolche von des Ludolphs von Cöln Verhältniß nur um ein gantz geringes abweiche.

§. 23.

Abweichung hieſiger Fäſſer-Maaſſen von der Mathematiſchen Rechnung

Es bleibet demnach dabey, daß die im Reglement angegebene Determinationes mit denen von den Mathematicis angenommenen Methoden der Fäſſer Ausmeſſung ſich nicht vereinigen laſſen. Was ſoll man nun hieraus urtheilen? Sind die von ſo vielen Mathematicis approbirte, aus geometriſchen Gründen demonſtrirte, und biß daher von niemand in Wiederſpruch gezogene Methoden die Fäſſer auszumeſſen, ſo gar fehlſam, daß nach denſelben bey einem Faß von 52 Stübchen ein Unterſcheid von 5 Stübchen, oder bey nahe der zehende Theil vom gantzen, in Anſehung des wahren Inhalts, entſtehen kan? oder ſind die im Reglement vorgeſchriebene Längen und Tiefen biß daher ſo ſchlechterdings für richtig angenommen worden, ohne daß man bey einem faſt 30jährigen Gabrauch der gantzen und halben Fäſſer jemahln gemercket hätte, es halte ein halb Faß, in Vergleichung mit dem gantzen

gen, 5 volle Stübchen mehr als es von Rechts wegen halten ſollte? Die Vermuthung ſtreitet ſo wohl für die mathematiſche Methoden als für das Reglement. Wenn man alſo mit Zuverläßigkeit urtheilen ſollte, ſo müſte man vor allen Dingen die Erfahrung zu Rath ziehen. Weiln aber darzu beſondere Verſuche erfordert werden, die ſich allhier nicht ausführen laſſen, über dem der Hauptzweck gegenwärtiger Abhandlung nicht iſt, die Richtigkeit der in hieſigen Landen recipirten Fäſſer-Maaſſen ex profeſſo zu unterſuchen; ſondern dasjenige, was davon berührt worden, nur als ein Exempel anzuſehen iſt, welches wir vor andern um deswillen erwählet, damit man um ſo eher von dem practiſchen Nutzen dieſer Abhandlung überzeugt ſeyn möge: So laſſen wir noch zur Zeit dieſe Sache unentſchieden; Villeicht ereignet ſich ein andermahl Gelegenheit, ſolche hauptſächlich, und ins beſondere mit mehrern auszuführen.

§. 24.

Wir kommen nunmehro zu dem 4ten Satz unſerer Regel, (§. 7.) nach welchem zu zeigen iſt, wie die Fehler in der Proportion der Tiefen und Längen zu verbeſſern ſeyn. Wir nehmen zu dem Ende an, daß die gezeigte Methode (§. 8.) keinen mercklichen Fehler hervor bringe; Wir nehmen auch an, daß ein Faß, welches 43 Zoll lang, am Spund 30 Zoll, und am Boden 24 Zoll tief iſt, auf das genaueſte 104 Stübchen halte: So wird denn (§. 13.) *Weitere Ausführung der Haupt-Regel.*

Ein gantzes Faß 24911 = 104 St.

Ein halbes Faß $12455\frac{1}{2}$ = 52 St.

Ein viertel Faß $6227\frac{3}{4}$ = 26 St.

Ein achtel Faß $3113\frac{7}{8}$ = 13 St.

halten müſſen.

§. 25.

Lången und Tiefen zu rectificiren.

Da wir nun oben (§. 10.) gezeiget, wie die Långe und beyden Tiefen eines Faſſes zu finden, wenn der Inhalt deſſelben gegeben: So darf man nur ſothane Regeln allhier appliciren. Man wird aber dadurch finden, daß, wenn die beyden Tiefen des halben viertel und achtel Faſſes nach dem Reglement (§. 11.) beybehalten werden, alsdenn

Die Långe
des halben Faſſes ſtatt $35\frac{1}{4}$ Zoll 32 Zoll
des viertel Faſſes ſtatt $24\frac{1}{4}$ Zoll 23 Zoll
des achtel Faſſes ſtatt $19\frac{1}{4}$ Zoll $18\frac{1}{2}$ Zoll
ſeyn műſſe.

Wenn aber die Långe und Tiefe beym Boden behalten wird, daß alsdenn

Die Tiefe am Spundloch
des halben Faſſes ſtatt 24 Zoll $22\frac{1}{2}$ Zoll
des viertel Faſſes ſtatt 20 Zoll 19 Zoll
des achtel Faſſes ſtatt $15\frac{1}{2}$ Zoll 15 Zoll.
ſeyn műſſe.

Und endlich wenn die Lången und Tiefen beym Spundloch beybehalten werden, daß alsdenn

Die Tiefen am Boden
des halben Faſſes ſtatt 20 Zoll $17\frac{1}{3}$ Zoll
des viertel Faſſes ſtatt 17 Zoll 16 Zoll
des achtel Faſſes ſtatt $13\frac{3}{4}$ Zoll 13 Zoll
ſeyn műſſen.

§. 26.

Einerley Proportion bey verſchiedenen Fåſſern zu beobachten.

Man kan endlich auch, mit Hűlfe unſerer Regel, bey verſchiedenen Fåſſern einerley Proportion der Lången und Tiefen anbringen, welches, in Anſehung des Viſirens, ſehr vor-

vortheilhaft ſeyn würde, falls man ſich bey Verfertigung der Fäſſer darnach richtete. Es wird aber ſolches ein bloſſes pium deſiderium verbleiben. Indeſſen wollen wir zu Erläuterung der Sache das halbe= viertel= und achtel=Faß, in Betracht ihrer Längen und Tiefen, auf eben die Art proportioniren, als wir beym gantzen Faß bemercken:

Das gantze Faß iſt lang $43 = a$

tief am Spundloch $30 = 1\frac{13}{30}a$

am Boden - - $24 = 1\frac{19}{24}a$

Wenn man alſo in der obangewieſenen Gleichung (§10. I. Aufg.)

ſtatt b ſetzet $1\frac{13}{30}a$ und

ſtatt m $1\frac{19}{24}a$ So kan

man finden, wie lang ein Faß ſeyn müſſe, wenn deſſen Inhalt gegeben und die Proportion des gantzen Faſſes vorgeſchrieben iſt. Aus der Länge kan man ſodann auch die beyden Tiefen determiniren. Aus dieſem Grund würde (§. 11.13.) bey nahe

Ein halb Faß ſeyn müſſen,

lang - - - - - -	34 Zoll
tief am Spundloch -	$23\frac{1}{4}$ Zoll
am Boden - - -	19 Zoll

Ein viertel Faß

lang - - - - - -	28 Zoll
tief beym Spundloch -	$19\frac{1}{2}$ Zoll
beym Boden - - -	$15\frac{2}{3}$ Zoll

Ein Achtel=Faß

lang = =	$21\frac{1}{3}$ Zoll

tief

tief am Spundloch . . 15 Zoll
am Boden . . 12 Zoll

§. 27.

Nutze der Algebren in dieſer Materie.

Uebrigens wird man auch hiebey den Nutzen der Algebra bemercken, denn ob gleich alle in dieſer Abhandlung vorgekommene Aufgaben ſchon durch die bloſſe Arithmetic mit Hülffe der Geometrie aufgelöſet werden können: So führet uns jedoch unſere allgemeine Regel (§. 6.) auf einen weit kürtzern Weg, den verlangten Entzweck zu erreichen. Wir finden unnöthig, dieſes Vorgeben zu erweiſen, weil eine einzige Probe einen jeden davon überführen wird.

X. Abhandlung
von
Bau und Beſſerungs-Anſchlägen überhaupt uud in ſo ferne man ſolche als ein Nebenwerck verſtehen ſoll.

§. 1.

Was ein Anſchlag ſey.

Wenn man dasjenige, was zu Ausführung eines Wercks erfordert wird, nach ſeinen unterſchiedenen Stücken und jedes Stück nach ſeinem Werth anzeiget, ſo heiſſet man ſolches einen Anſchlag. Ein Bau oder Beſſerungs-Anſchlag iſt demnach ein Verzeichnüß derer zu einem vorhabenden Bau oder Beſſerung erforderlichen Dinge und deren Werth. Wenn man den Werth eines bereits fertigen Wercks anzeiget, ſo pfleget man ſolches zwar auch zuweiln einen Anſchlag zu nennen, alleine eigentlich und an den mehreſten Orten heißet es eine Taxation, Aeſtimation oder Wardirung. So wohl der Anſchlag als die Wardirung haben verſchiedenes mit einander gemein, jedoch

doch machet dasjenige, worinnen ſie voneinander abgehen, den gröſten Theil aus. Wir werden gegenwärtig nur von Anſchlägen und zwar hauptſächlich nur von Bau- und Beſſerungs-Anſchlägen handeln. Wer indeſſen auch von Aeſtimationen ein mehreres zu leſen verlanget, dem wird des Schwederi Tractat vom Anſchlag der Güter gute Dienſte leiſten.

§. 2.

Der Nutze und die Nothwendigkeit eines Anſchlags iſt offenbar und braucht keines Beweiſes. Die Abſichten, welche man dabey führet, benehmen uns hierinnen allen Zweifel. Man hat aber dabey vornehmlich dreyerley Abſichten

Nutze und Nothwendigkeit der Anſchläge.

I. Daß man erfahren möge, ob die erforderlichen Koſten unſer Vermögen nicht überſteigen.

II. Ob der Nutze den man durch das Werck zu erhalten vermeynet, die Koſten belohne.

III. Damit man demnächſt das Werck ſelbſt darnach anordnen und vollführen möge.

§. 3.

Aus dieſen dreyen Abſichten läſſet ſich gar leicht ſchlieſſen, in welchen Fällen Anſchläge zu machen, nöthig ſey oder nicht? Denn die Erſte Abſicht lehret uns, es werde nur in ſolchen Wercken ein Anſchlag erfordert, wo man den Betrag nicht ſogleich überſehen oder nicht gewiß ſeyn kan, ob man auch das Werck mit Ehren hinaus zu führen vermöge. Dieſe Umſtände nun ereignen ſich nur bey ſolchen Wercken worzu gar vielerley und verſchiedene Stücke erfordert werden. Z. E. bey einem Hauß-Bau, bey Anlegung eines Wegs u. ſ. w. Hingegen würde es überflüßig ſeyn bey einem eintzeln oder ſolchem Werck, welches ſchon ſeinen gemeſſenen und bekannten Preiß hat, ſich mit Formirung eines Anſchlags lange aufzuhalten. Z. E.

In welchen Fällen ein Anſchlag nöthig.

das Schornſteinfeger-Lohn iſt an dieſem oder jenem Ort feſt geſetzt. Worzu ſolte es alſo dienen, wenn Titius ſeinen Schornſtein nach Quadrat-Fuſſen ausmeſſen auch wohl gar einen Fuß erſt ſelbſt fegen wollte, um zu erfahren, wie viel man auf einen Fuß zu fegen Zeit brauche und was man hingegen wieder an Kienruß gewinne. Denn wenn man ſolches auch gleich mit der gröſten Aufmerckſamkeit verrichtet hätte und darauf dem Schornſteinfeger Geometrice demonſtriren könnte, wie er nach Proportion von des Titii Schornſtein einige Pfennige oder Groſchen zu viel nehme: So würde es dem allen ohngeachtet bey dem geſetzten Preiſe bleiben, und Titius mit aller ſeiner Mühe nur ausgelachet werden. In der Zweyten Abſicht wird nur alsdenn nöthig ſeyn einen Anſchlag zu machen, wenn man nicht offenbar ſiehet, daß die aufzuwendende Koſten den wahrſcheinlich möglichen Nutzen weit überſteigen. Z. E. Wenn Titius ſich vorgenommen hätte auf einem Dorfe, wo Jahr aus Jahr ein kaum zwey Paſſagiers zu ſehen, einen groſſen Gaſthof zu bauen; So ſiehet ein jeder, daß es vergeblich ſeyn würde, lange zu fragen, ob auch wohl die Koſten ſich verintereßiren möchten. In der Dritten Abſicht hat man ebenfalls keinen Anſchlag nöthig, wenn das Werck nicht weitläufftig iſt, oder verſchiedene Verrichtungen erfordert. Wenn z. E. ein Graben von 200 Ruthen lang auszubringen wäre, ſo ſollte ich glauben, man werde auch wohl ohne Anſchlag die Arbeit denen Tagelöhnern zumeſſen und wiſſen können, in wie viel Zeit ſie das Werck zu Stande bringen werden.

§. 4.

Wer den Anſchlag zu verfertigen habe

Wenn nun aber ein Anſchlag würcklich zu machen, ſo iſt weiter die Frage, wem denn dieſe Arbeit zukomme? Dem erſten Anblick nach ſollte man zwar gedencken, es gehöre derglei-

gleichen Verrichtung nur für ſolche, die Profeſſion von der Bau-Kunſt machen; Ich geſtehe auch gar gerne, daß die Formirung der Anſchläge insbeſondere und vornehmlich des Baumeiſters ſey; Alleine es wird auch niemand leicht in Abrede nehmen, daß öffters andere, deren Hauptwerck die Baukunſt nicht iſt, überhaupt und zufälliger Weiſe ſich auf Anſchläge verſtehen müſſen, zugeſchweigen, daß es Wercke gebe, die nicht eigentlich in des Baumeiſters Kunſt ſchlagen und dennoch einen Anſchlag erfordern. Z. E. wenn man wiſſen wollte, ob ein gewiſſer Platz beſſer zu nutzen ſtehe, wenn man ihn zu einen Teich geſchickt machet oder wenn man ihn zu einer Wieſe liegen läſſet.

§. 5.

Es wird aber die Wiſſenſchaft der Anſchläge überhaupt und zufälliger Weiſe erfordert von allen denjenigen, welchen die Anordnung und die Beurtheilung eines Wercks zukommet, obgleich nicht bey allen einerley Grad dieſer Erkenntniß nöthig iſt. Da nun die Anordnung und Beurtheilung eines Wercks nicht alleine auf die Baumeiſters, ſondern gröſtentheils mit auf die Beamte und andere in höhern Würden ſtehende Bediente ankommt; So folget, daß alle dergleichen Perſonen wenigſtens einige Erkenntniß davon haben müſſen.

Wer zufälliger Weiſe einen Anſchlag verſtehen müſſe.

§. 6.

Die Vortheile, welche uns die Erkenntniß der Anſchläge gewähret, ſind offenbar. Man hat ſodann nicht nöthig, denen ſogenanten peritis in arte ſo ſchlechterdings Glauben beyzumeſſen und ihre gar öffters ſich einſchleichende Fehler für Wahrheiten anzunehmen. Ein jeder Privatus kan das Geld in manchen Fällen ſelbſt verdienen, was er dem Baumeiſter geben müſte. Oeffters iſt es auch nicht der Mühe werth, ſo

Vortheile ob Seiten des der ſich auf Anſchläge verſtehet.

viel Weſens von der Sache zu machen, und bisweiln entſtehet der Fall, daß man ob periculum in mora nicht erſt lange nach einen Baumeiſter in der weiten Welt herum ſchicken kan. Ein Beamter, ein Commiſſarius, würde viel unnöthige Koſten veranlaſſen, wenn er allemahl bey einem jeden zu verfertigenden oder nur zu beurtheilenden Anſchlag ſich einen Baumeiſter ausbitten ſollte; Und wie würde es um Ausführung des Wercks ſtehen, wenn der Baumeiſter nach verfertigten Anſchlag wieder nach Hauſe reiſete, wenn im Anſchlag gantz nothwendige Dinge ausgelaſſen, wenn unrichtige Principia und ungewöhnliche Accorde zum Grund geleget wären und andere dergleichen irrige Dinge ſich hervor thäten. Es begiebt ſich auch zuweiln, daß, wenn der Anſchlag vom Baumeiſter gemachet, einem Beamten oder andern Bedienten aufgetragen wird, das Werck darnach vollführen zu laſſen. Wird nun der Anſchlag überſchritten und der Commiſſarius desfalls zur Rede geſtellet, auch wohl gar Mine gemachet, ihm das Plus zur Laſt zu laſſen: So wird er zeigen müſſen, wo der Fehler im Anſchlag ſtecke und aus was Urſachen das Plus ohne ſein Verſchulden entſtehen müſſen. Dieſes aber zu bewerckſtelligen wird er keineswegs im Stande ſeyn, wo er nicht ſelbſt einen Anſchlag zu formiren weiß. Andere Vortheile anjetzo zu übergehen.

§. 7.

Abſicht gegenwärtiger Abhandlung.

Man wird alſo leichte zugeben, daß nicht nur Baumeiſtern, ſondern auch andern, welche nehmlich mit Anſchlägen nothwendig zu thun haben müſſen, ſehr daran gelegen ſey, eine ſo viel möglich genaue Erkenntniß davon zu haben. Nun muß zwar die Erfahrung das beſte dabey thun; Weiln aber einer, der eben anfängt Hand anzulegen, von keiner gar groſſen Erfahrung ſeyn kan: So wäre zu wünſchen, daß man bey

ſolchen Umſtänden ſich aus Büchern Raths erholen könnte. Alleine, eben hierinnen iſt ein ſo groſſer Mangel, daß auch Herr Polack in ſeiner Matheſi for. p. 164. darüber klaget. Es möchte auch ſolchem Mangel ſo leicht nicht abzuhelfen ſtehen. Denn wenn gleich einer der berühmteſten und erfahrenſten Baumeiſtere alle ſeine Obſervationes dem Publico mittheilen wollte; So würde er daſſelbe doch nicht völlig vergnügen, wenn er ſich nicht zugleich nach jedes Orts Umſtände richtete. Er würde alſo nach der Verſchiedenheit ſo vieler Landes-Arten, in Anſehung der Materialien, der Accorde, derer terminorum technicorum und hundert anderer Umſtände, eine gantz genaue Nachricht geben müſſen. Nun ſiehet aber wohl ein jeder, daß dergleichen Arbeit kein Werck eines einzeln Menſchen ſey: Sondern wenn ja etwas vollſtändiges hierinnen geleiſtet werden ſollte, ſo müſten gewiß wenigſtens einige Kunſterfahrne und zwar an verſchiedenen Orten, mit allem möglichſten Fleiß und Vorſicht Obſervationes anſtellen, ſolche einander mittheilen, darüber conferiren und endlich in formam artis bringen. Weil wir nun aber noch zur Zeit ein ſolch Werck nicht haben; So iſt die Frage, wie man ſich denn ſonſt hierinnen zu helfen ſuchen müſſe, damit man wenigſtens einiger maßen bereit ſeyn möge, wenn uns dereinſt die Reyhe trifft, einen Anſchlag zu machen oder nur zu beurtheilen. Die Antwort hierauf iſt wohl nicht ſchwer. Es wird nehmlich ein jeder, der da gedencket einmahl in dergleichen Verrichtungen gebraucht zu werden, dasjenige vor ſich thun müſſen, was ein gantzes Collegium von Baumeiſtern vor ein gantzes Land bewerckſtelligen ſollte. Ich meyne damit eine Privat-Collection. Und zwar müſte darzu der Anfang je eher je lieber und billig ſchon auf Univerſitäten gemachet werden. Da nun aber zu der Zeit die wenigſten hieran gedencken, noch weniger aber

wiſſen, wie ſie mit Nutzen dergleichen Collection anſtellen ſollen: So habe ich eben nur ſolchen zu Gefallen dieſen Entwurf gegenwärtigen Beyträgen mit einverleiben wollen. Denn ich beſcheide mich gar wohl, daß derſelbe nur unter die Anfangs Gründe in dieſer Materie gehöre. Indeſſen iſt doch alles aus practiſchen Anmerckungen genommen und da man wenigſtens ſich daraus eine Vorſtellung wird machen können, was zu einem Anſchlag überhaupt erfordert werde und in wie weit man ſolchen als ein Nebenwerck verſtehen müſſe; So verhoffe, daß denenjenigen damit allerdings gedienet ſeyn werde, welche ſich zu einer weitern Erkänntnüß in dieſem Stück bey Zeiten vorbereiten wollen. Es iſt aber

§. 8.

Worauf man bey einem Anſchlag zuerſt zu ſehen habe.

Bey jedem Anſchlag zu ſehen

I. Auf den Entzweck des Wercks z. E. wenn man ein Haus bauen will, ob ſolches nur zur bloſſen Wohnung oder auch zugleich als ein Brauhaus dienen ſoll.

II. Auf das Werck ſelbſt.

z. E. ob es ein groſſes Weſen ſeyn ſoll oder ein ſchlechtes.

III. Auf die Umſtände des Wercks. z. E. wo oder zu welcher Zeit ſolches anzulegen.

§. 9.

Dauerhafftigkeit, Bequemlichkeit und Schönheit.

Der Entzweck giebt inſonderheit an die Hand, wie weit man bey einem Werck auf folgende drey Haupt-Eigenſchafften zu ſehen habe, als

1. auf die Dauerhafftigkeit.
2. auf die Bequemlichkeit.
3. auf die Schönheit.

Erſtere iſt am meiſten anzubringen, wenn das Werck viel auszuſtehen hat, die zweyte, wenn es offt gebraucht wird und

und die dritte, wenn es ſonderlich ins Auge fallen ſoll. Insgemein müſſen alle drey Eigenſchafften beyſammen ſeyn, ob gleich die eine mehr bey dieſem die andere mehr bey einem andern Werck z. E. eine Brücke auf dem platten Lande muß vornehmlich dauerhafft ſeyn; Sie muß aber auch ſo bequem ſeyn, daß man ohne Gefahr darüber fahren und einander ausweichen kan und endlich muß ſie auch in ſo weit ſchön ſeyn, daß eine geſchickte Symmetrie daran zu ſehen iſt. Dieſe Brücke muß alſo etwas ſchön, noch mehr bequem und am allermeiſten dauerhafft ſeyn. Dahingegen würde eine Brücke, welche etwa nur beym Einzug eines vornehmen Herrn ihre Dienſte thun ſollte, am meiſten an Schönheit hervor leuchten müſſen.

§. 10.

Gröſſe, Figur und Abtheilungen.

Bey dem Werck ſelbſt (§. 8. II.) kommt es

1. auf die Gröſſe,
2. auf die Figur und
3. auf die Abtheilungen

deßelben an. Man thut derowegen ſehr wohl, wenn man ſich bey Zeiten Riſſe von allerley Wercken anſchaffet, und die Urſachen der darinnen angebrachten Gröſſen, Figuren und Abtheilungen, zu entdecken ſuchet. Denn ob man gleich meynen ſollte, daß dieſe Erkänntnüß vielmehr zur Ausführung des Wercks, als zu Verfertigung des Anſchlags nöthig ſey: So wird man hingegen auch nicht läugnen können, daß eben hievon der Anſchlag dependire, zugeſchweigen, daß derſelbe auch mit zur Richtſchnur bey der Ausführung ſelbſt dienen ſoll. (§. 2.)

§. 11.

Umſtände der Zeit, Ort, etc.

Die Umſtände (§. 8. III.) haben gleichfalls einen groſſen Einfluß in die Anſchläge. Es ſind aber dabey vornehmlich zu bemercken

1. Die

1. Die Umſtände des Herrn vom Werck, und zwar insbeſondere

a) ob er bemittelt oder nicht.

b) ob er vornehm oder geringe.

c) ob er dieſe oder jene Auszierungen oder gewiſſe Capricen liebe oder nicht. z. E. daß alles gelb oder grün angeſtrichen werden muß.

d) ob ihm daran gelegen, daß das Werck lieber einige Thaler mehr koſte, als daß es deſto ſpäter fertig werde und dergleichen.

2) die Umſtände der Zeit, in welcher das Werck vorzunehmen.

a) ob die Materialien und Arbeiter im ordinairen Preiß zu haben.

b) ob die Materialien zu der Zeit die gehörige Qualität haben.

c) ob man das Werck eilig vornehmen müſſe, oder die beſte Gelegenheit abwarten könne und dergl.

3. Die Umſtände des Orts, wo das Werck anzulegen.

a) ob das terrain feſt oder locker, ſteinigt oder ſandig.

b) ob die Situation bergigt oder eben, ſchief oder gerad linigt.

c) wie die Witterung die meiſte Zeit daſelbſt beſchaffen.

d) ob der Ort dem Wind, der Sonne, den Waſſergüſſen, ingleichen dem Schaden von Menſchen und Thieren ſehr bloß ſtehe.

e) wie weit er von denjenigen Stellen abgelegen, wo die Materialien, Arbeiter und andere Hülfsmittel herzu nehmen, ingleichen

f) wo der Schutt und andere Materialien von abgebrochenen Wercken, auch von dem neuen Werck, hin zu bringen.

g) ob

g) Ob der Platz, wo das Werck anzulegen dem Herrn deſſelben ſchon gehöre oder erſt noch acquirirt werden müſſe.

h) Ob ſolcher noch viel oder wenig erfordere, bis er zu Anlegung des Wercks geſchickt werde.

i) Ob man auch, um die nöthigen Materialien herbey zu ſchaffen und die Rüſtung zu machen, freyen Raum habe, oder andern dadurch nothwendig Schaden thun, mithin zu deſſen Vergütung etwas in Anſchlag bringen müſſe und dergl.

4. Die Umſtände des Werckes ſelbſt.

a) ob das Werck von neuen anzulegen oder

b) Ob nur eine Reparation daran vorzunehmen.

c) Ob und wie viel man von den alten abgebrochenen Wercken darzu gebrauchen könne oder nicht und dergleichen.

§. 12.

Was zu einem Werck ſelbſt erfordert werde.

Wenn nun das Werck nach Anleitung des dabey führenden Entzwecks, nach ſeiner Gröſſe und nach ſeinen Abtheilungen, ferner nach allen ſeinen Umſtänden, wohl erwogen und feſte geſetzet iſt: So iſt alsdenn zu unterſuchen, was darzu erfordert werde:

I. an Materialien.

II. an Arbeitern.

III. an Inſtrumenten und andern Hülfs-Mitteln.

§. 13.

Materialien.

Bey denen Materialien iſt zu erforſchen

1. **deren Verſchiedenheit überhaupt und ins beſondere.**

a) was vor Materialien ſowohl zum Weſen und zur Dauerhafftigkeit, als auch

b) zum Wohlſtand und zur Bequemlichkeit des Wercks gehören.

c) wie vielerley Arten es von jeder Gattung gebe. Weshalben andere Anſchläge und allerley Architectoniſche Wercke nachzuleſen, inſonderheit aber die Werckſtätte der Profeßionen fleißig zu beſuchen.

2. **Die innerliche und äuſſerliche Beſchaffenheit der Materialien.**

a) Wie ſie in Anſehung ihrer Dauerhafftigkeit,
b) Ihrer Bequemlichkeit im Gebrauch und bearbeiten,
c) Ihrer Schönheit beſchaffen ſeyn.
d) Worzu jede Gattung und
e) Jede Art derſelben am beſten zu gebrauchen ſtehe. z. E. die verſchiedenen Arten von Holtz, von Sand rc.

3. **Der Werth derſelben.**

a) Wo und zu welcher Zeit ſolche am wohlfeilſten zu bekommen.
b) In welcher Maaſſe man ſolche zu behandeln pflege z. E. Ellen, Schock, Centner oder Stückweiß rc.

4. **Die Menge derſelben.**

a) Was ſowohl überhaupt als auch
b) Ins beſondere zu einem gewiſſen Stück erfordert werde z. E. wie viel Kalch zu einer Ruthe, Mauerwerck.
c) Welche Proportion bey der Vermengung zu beobachten, z. E. wie viel Sand zum Kalch zu nehmen.
d) Was und wie viel jedes Handwerck von jeder Art benöthiget ſey und dergl.

§. 14.

Arbeiter. Was die Arbeiter anlanget, ſo kan man dieſelbe in dreyerley Gattungen theilen, als

1. **Künſtler oder höhere Profeßionen.**

Dahin gehören die Baumeiſter, welche die Riſſe und Anſchläge verfertigen, die Mahler, Bildhauer rc.

2. Nie-

2. **Niedere Profeßionen oder Handwercker**, als Maurer, Zimmerleute, Tiſcher ꝛc.

3. **Fuhrleute und Tagelöhner.**

Bey jeder Art dieſer Arbeiter muß man überhaupt und insbeſondere darauf ſehen,

a) Was jeder in ſeiner Art zu preſtiren vermöge.

b) Was er nach Landes Gewohnheit, nach den Policey-Geſetzen oder dem Accord gemäß zu preſtiren ſchuldig.

c) Was die Handwercks-Gebräuche mit ſich bringen, z. E. ein Schmauß beym Crantz Aufſtecken.

d) Wie ihre termini technici oder Kunſt-Wörter lauten und was ſie bedeuten.

e) Wie man mit ihnen am vortheilhaffteſten accordiren könne.

f) Was insbeſondere in dem Accord zu bedingen oder

g) Was ſich von ſelbſt verſtehe z. E. welche Materialien der Meiſter anzuſchaffen habe, wie weit ihm Handlanger zuzugeben u. dergl.

h) Auf was Art die Ausmeſſung der Arbeit zu verrichten.

i) Wie hoch ein Tag nach Beſchaffenheit der Arbeit anzuſchlagen.

k) Was vor ein Unterſcheid ſey, wenn man die Materialien ſelbſt anſchaffet oder ſolche mit veraccordiret, u. dergl.

§. 15.

Was endlich die übrigen Hülfs-Mittel (§. 12. III.): So iſt nicht zu vergeſſen, was zu einem vorhabenden Werck nothwendig erfordert werde **Uebrige Hülfs-Mittel.**

1. **an Aufſicht und Behuef Anordnung**

Hieher gehören die Commiſſarien oder Conducteurs, Bauvögte, Bauſchreibers, Wegevögte, ꝛc.

2. **An Inſtrumenten**, welche nehmlich vom Herrn des Wercks anzuſchaffen, z. E. Rammen, Winden und andere Machinen, Steinkarren, Schauffeln ꝛc.

3. **An andern Hülfsmitteln**; als Rüſtungen, Waſſerleitungen, Brennofens, Ramiſen vor Arbeiter und Materialien und dergleichen mehr.

§. 16.

Anwendung.

Wenn man nur dieſes wenige wohl in acht nimmt und die Anwendung davon ſo wohl auf das gantze Werck, als auf ein jedes Stück deſſelben, insbeſondere machet. Z. E. nicht nur unterſuchet oder obenhin anſchläget, was überhaupt zu einem Gebäude erfordert werden möchte, ſondern auch insbeſondere erforſchet, was Behuef eines jeden Zimmers, einer jeden Treppe ꝛc. nöthig ſey; Wenn man ſich zu dem Ende 2) in Anſchlägen von einzeln Stücken fleißig übet, ſodann ſich an gröſſere Wercke machet und ſolche mit andern Anſchlägen zuſammen hält; Wenn man 3) nichts für eine Kleinigkeit oder Subtilität achtet, ſondern alles wohl conſideriret; Wenn man endlich 4) in jedem Dinge auf den Grund, warum es nehmlich ſo ſey, zu kommen ſuchet nnd ſich nicht mit einem ohngefehren Wiſſen begnüget: So iſt kein Zweifel, man werde hierinnen gar bald zu einer ziemlichen Fertigkeit gelangen, in ſo weit nehmlich ſolche als ein Nebenwerck von jemanden erfordert wird. Und weiln die Unrichtigkeit der Anſchläge und die daraus entſtehende Uberſchreitung derſelben gemeiniglich nicht ſo wohl von irriger Beſtimmung der Preiſe, als vielmehr daher rühret, daß darinnen einige Stücke ausgelaſſen worden: So iſt wohl vornehmlich dahin zu ſehen, daß man alle Requiſita vorhero fleißig erkundige, ehe man ſich an den Anſchlag ſelbſt machet. Auch verſtehet ſich von ſelbſten, daß man wenigſtens in der Arithmetic und Geometrie eine ge-

genugſame Erkenntniß haben und in der Civil-Bau-Kunſt die erſten Gründe gelegt haben müſſe. Hat man dabey in der Mechanic und Hydraulic etwas gethan, ſo iſt es um ſo beſſer. Wenn man aber auch in dieſem allen gleich noch ſo weit gekommen wäre, ſo iſt doch allemahl zu rathen, daß man, zumahln bey einem etwas weitläuftigen Werck den Anſchlag nicht für ſich alleine, ſondern mit Zuziehung der nöthigen Handwercker verfertige, als welches auch ſo gar die erfahrenſten Baumeiſter zu thun pflegen.

§. 17.

Formirung des Anſchlags.

Hat man nun ſolchergeſtalt alle mögliche Vorſicht gebraucht; So iſt zu Formirung des Anſchlags ſelbſt annoch nöthig, daß man

1. einen **Entwurf** mache, darinnen überhaupt der Entzweck, die Einrichtung und die Umſtände des Wercks (§. 8.) angezeiget werden;
2. Darnach die **Ausrechnung** der Materialien nach ihrer Quantität und Preiſe, des Arbeits- Fuhr- und Tagelohns und anderer Requiſitorum (§. 12.) nach Maßgabe der allenfalls zu verfertigenden Riſſe oder ſonſt bekannten Umſtände vornehme, und ſodann
3. aus dieſen beyden Stücken einen deutlichen Auszug formire, welches denn eigentlich der Anſchlag ſelbſt iſt.

Damit man ſich hievon eine deſto beſſere Vorſtellung möge machen können, ſo ſoll zu Ende dieſer Abhandlung eine kleine Probe beygefüget werden. Vorhero aber wollen wir einige Anmerckungen mittheilen, welche zugleich ein Muſter abgeben können, wie ein jeder für ſich nach des Orts Gelegenheit eine Privat-Sammlung anſtellen möge.

Anmerckungen
vom
Maurer- und Steinhauer-Handwerck,
und zwar
1. Von Materialien.

Kalch, wird zum Mauren, Berappen, Einſchmieren der Dächer, zum Tünchen ꝛc. gebraucht.

Wenn man ſolchen kaufft, ſo kommt das Malter auf - - - - - - 18 Mgr.

Wenn man ihn aber ſelbſt brennet, welches bey groſſen Wercken allemahl zu geſchehen pfleget, ſo kommt er etwa nur auf 12 biß 13 Mgr. nachdem nehmlich die Kalch-Steine weit herzuholen oder das Holtz theuer iſt. Man verdingt ſodann die gantze Arbeit einem Kalchbrenner, und wird ihm von einem Offen voll von 80 Maltern, die darzu erforderlichen Steine zu brechen, zu brennen und zu löſchen 8 Thr. gegeben, wobey er ſich die nöthigen Handlanger und Geräthſchafften ſelbſt anzuſchaffen hat. Doch müſſen ihm die Kalch-Steine und das Holtz zum Offen, und der Kalch zum Löſch-Kaſten geliefert werden.

Zu einem ſolchen Offen voll werden 20 Klaffter Holtz erfordert.

Zu einer Schachtruthe Mauerwerck werden 2 biß 3 Malter Kalch verbraucht.

Auf ein Fuder werden 3 biß 4 Malter gerechnet.

Sand oder gemein Grand, wird unter den Kalch zum mauren gemenget und auf 1 drittel Kalch 2 drittel Sand gerechnet.

Waſſer-Grand, wird in gleicher Proportion, wie der Sand unter den Kalch zum Berappen oder Anwurf gemenget.

Das

Das Malter zu ſichten kommt auf - - - 12 Mgr.

Ziegel-Mehl, wird zuweiln ſtatt des Waſſer-Grands gebraucht.

das Malter zu ſtoſſen kommt auf ; ; 18 Mgr.

Tuchſtein-Mehl, wird gleichfalls dero Behuefs angewendet und kommt das Malter zu graben und zu ſichten auf ; ; ; 12 Mgr.

die Ruthe auf 2 Thlr. bis 2 Thlr. 18. Mgr.

Schmiede-Schlacken, werden gleichfalls unter den Kalch ſtatt des Grands zum berappen gebraucht und kommt das Malter geſtoſſen auf ; 18 Mgr.

Gipß, wird zum berappen, zu Eſterich ꝛc. gebraucht.

Zum Berappen nimmt man ein Theil Gipß zu zwey Theil Kalch und wird auf eine Quadrat Claffter ohngefehr der vierte Theil von einem Himpten gerechnet.

Zum Eſterich wird auf 40 Quadrat-Fuß 1 Malter Gipß genommen.

Man hohlt ihn hieſiger Orten gemeiniglich von Oſterode und koſtet daſelbſt das Malter ; 7 Mgr.

Mit dem Fuhrlohn kommt es aber auf ; 24 Mgr.

Leimenſteine, werden an der Leimen-Grube gemachet und in der Sonne getrocknet.

Man braucht ſie zu Schornſteinen.

Ihre Dicke, Länge und Breite iſt verſchieden und komt es eigentlich auf die Beſtellung an. Doch iſt die Länge gemeiniglich ein Fuß und die Dicke 3 oder 4 Zoll.

100 Stück koſten zu machen ; ; 4 Mgr.

Barren-Steine, ſind gebrannte Leimen-Steine und werden zu Ausmaurung der Fächer auch wohl ſtatt der ordentlichen Mauerſteine gebraucht.

Sie

Sie ſind insgemein 9 Zoll lang 6 Zoll breit und 2 Zoll dick, mithin werden zu 1 Cubic-Fuß Mauerwerck 16 dergleichen Steine erfordert.

Man kaufft ſie 1000 weiß, das Tauſend vor 5 Thlr.

Und werden 1000 Stück auf 3 Fuder gerechnet.

Bricken, ſind behauene Steine, womit Zimmer ausgelegt werden.

Es ſoll jede von rechtswegen 1 Fuß im Quadrat ſeyn, hält aber hieſiger Orten gemeiniglich nur 9 Zoll. Folglich kan man mit 16 Stücken nur 9 Quadrat-Fuß belegen. 100 Stück kommen auf 1 Thlr.

Lege-Platten, ſind gehauene Steine von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß ins Quadrat und werden zu Auslegung der Keller und Fußbodens auſſer den Zimmern gebraucht.

1. Quadrat-Elle gebrochen und behauen kommt auf 6 bis 7 Mgr.

Quader-Steine, werden nach Cubic-Fuſſen gerechnet.

Raue Mauer-Steine aber nach Ruthen oder Faden. Eine Schacht-Ruthe hält 256 Cubic-Fuß und ein Faden 4 dergleichen Ruthen.

Aus einem Faden rauen Mauerſteinen können nur 3 Schacht-Ruthen Mauer-Werck erfolgen.

Rüſte-Holtz vid. **Zimmer-Meiſter.**

2. Von Arbeits-Lohn.

Brecher-Lohn.

1. Fuß Quader-Steine ‥ 1 Mgr. 4 Pf.
1. Ruthe Rauſteine ‥ 30 Mgr. bis 1 Thlr.
1. Faden ‥ 3 Thlr. 18 Mgr.

Steinhauer-Lohn.

1. Quadrat-Fuß von gemeiner Arbeit 2 bis 3 Mgr.
1. Laufender Fuß Geſimß-Werck von einigen Leiſten 6 bis 7 Mgr.

Von den niedrigen Ordnungen = 9 bis 12 Mgr.
Von den höhern Ordnungen = 18 bis 24 Mgr.
1 Loch zu Clammern ꝛc. einzuhauen 4 Pf. bis 1 Mgr.

Mauerlohn.

1 Ruthe ſowohl Quader= als Rauſteine = 2 Thlr.
1 Fach auszumauern = = 3 bis 4 Mgr.

Pflaſter=Lohn.

1 Ruthe Rauſteine zu gemeinen Gaſſen=Pflaſter 27 Mgr.
1 Ruthe Kellers = = 1 Thlr.
1 Quadr. Elle Lege Platten zu verlegen 6 Pf. bis 1 Mgr.

Berappe Lohn.

1 Quadrat Clafter à 36 Quadrat Fuß zu berappen und zu weiſſen = = = 6 Mgr.

Insgemein

Einen Schornſtein zu machen durch das Souterrain und 2 Etagen = = = = 12 Thlr.
Durch 2 Etagen allein = = 9 Thlr.
Durch 1 Etage = = = 6 Thlr.
Eine Camin=Röhre 1 Thlr. weniger als ein Schornſtein.
Einen Ofen zu ſetzen = = 15 bis 18 Mgr.
Eine Ruthe Treppen=Tritte, Poteſte und dergl. zu verſetzen = = = 2 Thlr.
Ein Malter Gipß zu vergieſſen = = 3 mgr.
Handlanger werden ſo weit gut gethan, bis die Materialien an das Gebäude gebracht ſind. In daſſelbe muß ſie der Meiſter auf ſeine Koſten bringen laſſen. Vor die Rüſtung zu machen wird nichts a part bezahlt, doch müſſen die Materialien darzu hergegeben werden, welches auch von andern Handwerckern als Mahlern, Lementhirern ꝛc. zu mercken iſt.

3. Von Ausmeſſung der Arbeit.

Steinbrecher-Arbeit.

Die einzeln Quader-Stücke werden nach Cubicfuſſen ausgemeſſen und bedienen ſich die Handwercker dabey folgender Rechnung: Es ſey von einem Quader-Stück

die Länge 10 Fuß 4 Zoll
die Breite 2 Fuß 1 Zoll
die Dicke 1 Fuß 7 Zoll

die Länge.	die Breite.	die Dicke.
$10\frac{1}{3}$ Fuß	$2\frac{1}{12}$ Fuß	$1\frac{7}{12}$ Fuß
31	25	19
25		
155		
62		
775		12
19		12
6975		144
775		3
14725	div. durch	432 fac. $34\frac{37}{432}$ Cubic-Fuß.

Man könnte ſich aber, um die Ausrechnung nicht allemahl von neuen vornehmen zu dörfen, eine Tabelle von allen etwa vorfallenden Längen, Breiten und Dicken und dem daraus entſtehenden Cubiſchen Inhalt verfertigen, welches denn auch bey der Steinhauer Arbeit in Anſehung des Quadratiſchen Inhalts geſchehen könnte.

Die

Die Rauen Steine werden beym Steinbruch in Faden geſetzt 16 Fuß ins Quadrat und 4 Fuß hoch, da ſich denn die Ausrechnung von ſelbſt giebet.

Steinhauer-Arbeit

Wird nach Quadrat-Fuſſen ausgemeſſen, in ſo weit nehmlich die äuſſere Fläche ins Geſicht fällt. Z. E. wenn vorbemeldtes Quader-Stück mit der einen Seite der Dicke und mit der einen der Breite nach hervor ſtehet, mit den andern beyden Seiten aber eingemauert iſt: So geſchiehet die Ausrechnung folgender geſtalt

Länge

$10\frac{1}{3}$ Fuß, Breite und Dicke $3\frac{2}{3}$ Fuß

31		11
11	3	
	3	
341 dividirt durch	9 fac.	$37\frac{8}{9}$

Quadrat-Fuß.

Bey laufenden Fuſſen in Geſimß-Werck wird nur auf die Länge geſehen. Wenn aber ſolches nicht ausgemachet, ſo miſſet man die äußere Fläche der Breite nach mit einem dünnen Faden und multiplicirt deſſen Länge mit der Länge des gantzen Stücks:

Bey Kugelförmigen Figuren geſchiehet die Ausmeſſung gleichfalls mittelſt eines Fadens, doch pfleget man ſolche insgemein überhaupt zu veraccordiren.

Wenn gantze Wände auf einmahl gemeſſen werden, ſo ſind die ledigen Räume der Thüren und Fenſter-Löcher von der Summe abzurechnen, welches, wie hiernächſt folget, beym Mauerlohn anders beſchaffen.

Mauer-Arbeit

Die Quader ſo wohl als die Rau-Steine werden nach Cubicfuſen oder Ruthen ausgemeſſen; doch iſt zu mercken, daß hieſiger und verſchiedener anderer Orten

Bey Gewölbern, der von dem Gewölbe eingeſchloſſene und über dem Gewölbe unter der Horizontal-Linie befindliche leere Raum mit vor volles Mauerwerck gerechnet wird. Und weil das Gewölbe eigentlich nur von der Wiederlage anfängt; ſo iſt auch in dubio von dar an der leere Raum vor voll zu rechnen. Allein die Maurers prätendiren gemeiniglich, daß der leere Raum zwiſchen den Wiederlagen gleichfals mit vor voll paßiret werden ſolle. Dahero iſt das beſte, wenn man der Sache vorhero im Contract das Ziel ſetzet, und pfleget man in ſolchem Fall einen Unterſcheid zwiſchen den ſchweren und leichten Gewölbern zu machen. Man ſetzet nehmlich voraus, daß der vor voll zu paßirende Raum nur von den Wiederlagen an zn rechnen und das zwiſchen dieſen bſindliche Vacuum nicht mit darunter zu verſtehen ſey. Sodann nimmt man in den ſchwerern Gewölbern das Quadrat der mittlern arithmetiſchen Proportional-Linie zwiſchen den beyden Diagonalen der Grundfläche, zur würcklichen Grundfläche an. In den leichtern hingegen bleibt die eigentliche Grundfläche und in beyden Fällen wird dieſelbe mit der Höhe des Gewölbes von der Wiederlage an zu rechnen, multiplieiret, da denn das Product der vor voll zu paßirende Cubiſche Inhalt des Gewölbes iſt. Da in dieſem allen die Dicke der Wiederlage und des Gewölbes mit in die Rechnung kommt: So pflegt man auch wohl nur die Höhe und Breite im Lichten zu nehmen und ſodann auch den Raum zwiſchen der Wiederlagen darzu zu rechnen,

auf

auf welche Weiſe denn gleichfalls weniger Inhalt heraus kommt. Wir wollen um den Unterſcheid einer jeden Art zu ſehen, einerley Gewölbe nach denen bemeldten viererley Methoden ausrechnen. Es ſey

die Länge eines Gewölbes	- - -	20 Fuß
die Höhe der Wiederlagen	- - -	12 Fuß
die Höhe des Bogens im Lichten	-	6 Fuß
die Dicke des Gewölbes	- - -	2 Fuß
die Breite im Lichten	- - -	15 Fuß
die Dicke der Wiederlags-Mauer	-	3 Fuß

So würde der Cubiſche Inhalt folgendergeſtalt zu rechnen ſeyn:

I. Art.

Länge - - -		20
Höhe der W. L.	12	
des Bogens im Lichten	6	
Dicke des Gew.	2	
Gantze Höhe - . -		20
		400
Breite im Lichten	15	
Dicke der beyden Mauern	6	
Gantze Breite - -		21

Inhalt des Gewölbs u. W. L. 8400 Cub. Fuß oder 32 Ruthen 218 Fuß.

II. Art.

Mittlere arithmetiſche Proportional-Linie der Diagonalen - - -	25
	25
	125
	50
Quadrat derſelben - -	625

Höhe des Bogens und der Dicke 8

Inhalt des Gewölbs - - 5000
Länge der Wiederlagen 40
Dicke - - - 3

120
Höhe - - - 12

Inhalt der Wiederlagen - 1440

Inhalt des Gewölbs, ingleichen der Wiederlags-Mauer - - - 6440 Cub. Fuß oder 25 Ruthen 40 Fuß.

III. Art.

Länge - - - - 20
Breite im Lichten 15
Doppelte Mauerdicke 6

Gantze Breite - - 21

420
Höhe des Bogens und der Dicke - - - 8

Inhalt des Gewölbs - 3360
Inhalt der Wiederlagen 1440

Inhalt in Summa - 4800 Cub. Fuß oder 18 Ruthen 192 Fuß.

IV. Art.

Länge - - - 20
Höhe der Wiederlagen 12

Des Bogens im Lichten	6
Gantze Höhe im Lichten -	18
	360
Breite im Lichten - -	15
	1800
	360

Inhalt des Gewölbs u. W.L. 5400 Cubic Fuß oder 21 Ruthen 24 Fuß.

Bey der übrigen Mauer-Arbeit werden die vor Thüren und Fenſter offen gelaſſene Löcher vor voll und über dies die Ecken an den Seiten des Gebäudes doppelt gerechnet, indem die Mauerdicke ſowohl zu der Breite, als zu der Länge addiret wird. Z. E. wenn ein Hauß von auſſen

lang iſt 120 Fuß
breit = 80 Fuß
Das erſte Stockwerck
hoch = 20 Fuß
Die Mauer rings um
dick = $2\frac{1}{2}$ Fuß.

So würde die Ausrechnung folgender geſtalt ausſehen:

die zwey Seiten der Länge	240
der Breite	160
	400
die Höhe	20
	8000
die Dicke	$2\frac{1}{2}$
	20000 Cubic-Fuß.

Dieſes

Dieſes Stockwerck hielte alſo 78 Ruthen 32 Fuß.

Die Fächer welche entweder mit barren oder rauen Steinen ausgemauert ſind, werden nur gezehlet und ſiehet man dabey nicht darauf, ob ein Band durchgehet oder nicht.

Die Berappung wird nach Clafftern ausgemeſſen und der vor Thüren und Fenſter ledig gelaſſene Raum gleichfalls vor voll gerechnet, alſo daß in dem nächſt vorhergehenden Fall die Berappungs-Arbeit 8000 Quadrat-Fuß oder 205 Claffter 20 Fuß ſeyn würde. ꝛc.

Vom
Zimmer-Handwerck.
1. Von Materialien.

Eichen Holtz, wird zu Zimmer und Tiſcher Arbeit ꝛc. gebraucht.

Man kaufft es Stamm, oder auch Fuß weiß.

Ein Stamm wird in Blöcke zerſchnitten und kommt ſodann ein Block von 20 bis 25 Fuß lang und 24 Zoll ins Quadrat an Forſt-Zinß auf 1 Thlr. 24 mgr. bis 2 Thlr.

Ein Fuß gilt : : : : 6 Pf.

Es wird darunter 1 Cubic-Fuß verſtanden, ob gleich einige Forſt-Bediente und Handwercks-Leute nur 1 Quadrat-Fuß nennen, indem ſie damit alleine die Grundfläche des Stamms oder Blocks meynen und voraus ſetzen, daß die Länge allemahl 1 Fuß ſey.

Wenn demnach ein Block 20 Fuß lang und 24 Zoll ins Quadrat iſt, ſo ſtecken 80 Fuß Holtz darinnen.

Aus dergleichen Blöcken wird denn allerley kurtzes Bau-Holtz als Sohlen oder Grundholtz, Ständer, Bänder, Riegel, Mauer-Platen, ingleichen Bohlen geſchnitten.

Die Stärcke und Länge von dergleichen Holtz richtet ſich nach

nach dem Gebäude, bey mittelmäſſigen Gebäuden werden die Sohlen 10 und 12 Zoll ins Quadrat
Ständer 9 und 10 Zoll
Bänder 8 und 9 Zoll
Riegel 7 und 8 Zoll
Mauerplatten 6 und 8 Zoll
in geringern Gebäuden wird von jeder Art wohl 1 Zoll weniger genommen.

Weil ſolchergeſtalt die Grundfläche von

Sohlen	-	120 Quadr. Zoll
Ständern	-	90
Bändern	-	72
Riegeln	-	56
Mauerplatten		48

hält, ſo kan man leicht finden, wie viel laufende Fuß in einem Block von dergleichen Holtz ſtecken. Man muß ſich aber in Praxi nach der Grundfläche des Blocks richten und darnach ermäſſigen, wie viel Grundflächen Maas von Sohl, Ständer ꝛc. Holtz darinnen enthalten, und hat man ſodann eben nicht nöthig, die Grundfläche nach Quadrat-Zollen auszurechnen. Z. E. wenn die Grundfläche von einem Block 30 Zoll ins Quadrat iſt, ſo ſtecken darinnen 3 Sohl-Holtz Dicken und 2 Sohl-Holtz Breiten; iſt nun der Block 20 Fuß lang, ſo können daraus 120 Fuß Sohl-Holtz erfolgen; weil aber ſodann noch 6 und 30 Zoll ins Quadrat übrig bleiben, ſo können annoch 60 Fuß Mauerplatten daraus geſchnitten werden, und bleiben doch noch 20 Fuß 6 Zoll ins Quadrat übrig, welche man denn zu Fenſter-Stücken oder dergleichen gebrauchen kan.

Auf 3$3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Länge der Gewände wird ein Ständer auf eben ſo viel Höhe ein Riegel, von Bändern aber die Helffte der Ständer Zahl gerechnet.

Buchen-Holtz wird zu Schlingwerck oder Roſten, ingleichen zur Rüſtung ꝛc. gebraucht. Es wird Stückweiß gekauft, und beträgt der Forſt-Zinß nebſt Accidentien von

1 Stamm zu Schlingwerck 20 Zoll ins Quadrat 1 Thr. 2 Mgr.

1 Heiſter zu Grund-Pfählen von 14 Zoll ins Quadrat - - - - - - 30 Mgr.

1 Stamm zu Rüſte Dielen 20 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß ins Quadrat, woraus 9 Dielen $1\frac{1}{2}$ Zoll dick excl. der Innecken erfolgen - - 32 Mgr.

1 Heiſter zu Rüſte-Pfählen und Rüſte-Böcken 10 bis 12 Mgr.

1 Heiſter zu Leit-Höltzern - - 7 Mgr.

1 Heiſter zu Rüſte-Hebels - - $3\frac{1}{2}$ Mgr.

1 Rücker zu Rüſte-Hebels - - $4\frac{1}{2}$ Pf.

Tannen-Holtz wird zum Gebälcke und zu Tiſcher-Arbeit ꝛc. gebraucht. vid. Tiſcher- und Dachdecker-Arbeit. Es wird Stammweis gekauft und beträgt der Forſtzins von

1 funfziger Balcken, deren $2\frac{1}{2}$ ein Waldfuder ausmachen - - - - - - 1 Thr. 7 Mgr.

1 Vierziger Balcken oder $\frac{1}{3}$ Waldfuder - 1 Thr.

1 Dreyſſiger Balcken oder $\frac{1}{4}$ Waldfuder - 27 Mgr.

1 Sechziger Sparren oder $\frac{1}{4}$ Waldfuder - 27 Mgr.

1 Funfziger Sparren oder $\frac{1}{5}$ Waldfuder - 21 Mgr.

1 Vierziger Sparren oder $\frac{1}{6}$ Waldfuder - 18 Mgr.

1 Dreyſſiger Balcken oder ein Hanenband $\frac{1}{8}$ Waldfuder - 13 mgr. 4 pf.

Wobey zu mercken, daß im Weſterhöfiſchen Forſt noch über den Forſtzins von jedem Waldfuder 9 Mgr. Hauelohn und 12 Mgr. Stammgeld bezahlet werden muß. Auch werden wohl

wohl in andern Forſten auf 1 Waldfuder nur 2 Funfziger Balcken, und von deu Sparren 3 Sechziger, 4 Funfziger ꝛc. gerechnet, dahero man ſich jedes Orts um dergleichen Umſtände erſt wohl zu erkundigen hat, ehe man ſich an den Anſchlag machet.

2. Von Arbeits-Lohn.

Ein Spann zu zimmern in geringen Gebäuden 3 bis 4 Thr.
in gröſſern 6 bis 7 Thlr.

Einen Stamm zu hauen und zu beſchlagen 24 bis 27 mgr.

Ein Wald-Fuder zu beſchlagen 18 mgr.

Ein Stück zum Schling zu machen und zu verlegen 24 mgr.

Ein gemein Dach-Fenſter mit einem gekehlten Geſimß zu machen 9 mgr.

100 Fuß Sohl-Ständer-Band-oder Riegel-Holtz zu ſchneiden 30 mgr.

Die Handlanger muß der Zimmer-Meiſter ſelbſt anſchaffen.

3. Von Ausmeſſung der Arbeit.

Solche geſchiehet nach Spann-Zahl und wird weiter nicht darnach gefragt, ob viel oder wenig Wände im Hauſe ſind. Doch pflegt vor die Richtung, ingleichen vor Dachfenſter beſonders bezahlt zu werden.

Durch ein Spann verſtehet man die zwey gegen einander überſtehende Ständer nebſt dem darüber liegenden Balcken und denen darauf ſtehenden Sparen. Die Sohlen, Bänder, Riegel und Trager auch Hanebänder und Kehl-Balcken welche hin und wieder dabey anzubringen, werden tacite mit darunter verſtanden.

Ein Spann ſtehet von dem andern ohngefehr 3. $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß. Wenn man alſo die Länge eines Gebäudes feſt geſetzet hat, ſo kan man leicht finden, wie viel Spanne darzu erfordert werden.

Man pflegt auch die Gröſſe eines Hauſes ohngefehr zu beſchreiben, wenn man ſaget, es ſey ſo und ſo viel Spann ſtarck.

Vom
Dachdecker-Handwerck.
1. Von Materialien.

Stein-Platten, ſind hieſiger Orten am beſten aus dem Sollinge zu haben.

Man pflegt ſie Ellen oder Schock weis zu kauffen.

Das Schock welches in 20 groſſen, 20 kleinen und 20 mittel Platten beſtehet, koſtet 18 mgr.

Man kan damit 60 Quadrat-Fuß decken.

Die Dächer davon ſind ſehr dauerhafft.

Ziegeln, die ordinairen werden 1000 weis gekaufft à 6 Thr. 18 mgr.

Sie ſind 18 Zoll lang und 10 Zoll breit, decken aber nur in die Länge 14 Zoll und in die Breite 8 Zoll, können alſo mit 1000 Stücken höchſtens 800 Fuß Quadrat gedecket werden.

1000 Stück werden auf 3 Fuder gerechnet.

Die Faſt-Ziegeln decken in die Länge 16 Zoll.

Das 100 koſtet 2 Thlr. 18 mgr.

Die Kehl-Ziegeln decken in die Länge 16 Zoll.

Das 100 kommt auf 4 Thr.

Latten.

1 Schock Büchen Latten 24 Fuß lang - - 32 mgr.

1 Schock Tannen Latten oder 1 Wald-Fuder von 24 Fuß lang - - 2 Thr. 11 mgr.

Von 20 Fuß lang - - 2 Thr. 3 mgr.

1 Schock geſpaltene Latten - 1 Thr. 24 mgr.

Nagel.

1 Schock Latten-Nagel - - 4 mgr. 4 Pf.

Schock dergl. halbe	ſ	ſ	3 mgr.	ſ
1 Schock dergl. Viertel	ſ	ſ	2 ſ	4 ſ
1 Schock Stein-Nagel	ſ	ſ	3 ſ	ſ

Blech zu Dachrinnen 1 lauffender Fuß 6 mgr. ſ

2. Von Arbeits-Lohn.

1 Quadrat Elle Sollinger Platten zu Kannten 1 mgr.
60 Quadratfuß zu decken ſ ſ ſ 12 mgr.
1 Dachfenſter damit zu decken ſ 18 bis 24 mgr.
1000 Stück Ziegeln zu verlegen, zu verlatten und zu verſchmieren ſ ſ 2 Thlr. 18 mgr.
1000 Stück dergleichen abzunehmen und die Latten zu löſen ſ ſ ſ 15 mgr.
1 laufenden Fuß Krimpen oder Dach-Kehlen auszuſchlagen ſ ſ ſ 2 mgr.

Die Handlanger werden ſo weit gegeben, bis die Ziegeln und andere Materialien an das Gebäude gebracht ſind. Das hinauflangen muß der Dachdecker übernehmen.

3. Von der Ausmeſſung.

Bey den Ziegeln geſchieht es 1000 weiß und iſt alſo dabey nichts weiter in Acht zu nehmen. Bey den Sollinger Platten und anderer dergleichen Deck-Arbeit aber, wo man nach Fuß-Zahl rechnet, iſt darunter die Oberfläche des Dachs und nicht die Fußzahl der Steine zu verſtehen, denn dieſe werden wohl doppelt über einander geleget; alſo daß vor ein Dach, welches 100 Fuß lang und 40 breit, 4000 Fuß Dachdecker Arbeit bezahlt wird, ob gleich 8 bis 9 tauſend Fuß-Platten darzu genommen ſeyn möchten.

Vom
Tiſcher- oder Schreiner-Handwerck.

1. Von Materialien.

Eichen Holtz

Zu Bohlen behuef Thüren, Fenſter-Rahmen, Treppen, Tiſchen ꝛc. wird Block- oder Fußweis gekaufft. vid. Zimmer-Handwerck.

Ein laufender Fuß von 2 Fuß breit 3 Zoll dick kommt mit Forſt-Zinß und Schneide-Lohn auf - 2 mgr. 4 Pf.
2 Zoll dick - - - - 2 mgr. -

Tannen-Holtz

1 Stamm Block mit Hauer Lohn und Stamm-Geld 1 Th. 18 mg.
Zu groſſen Dielen 20 Zoll breit 20 Fuß lang
1 Mittel Block - - - 1 Thlr. 6 mgr.
Zu Mittel Dielen 18 Zoll breit 20 Fuß lang
1 Wipfel-Block - - - 30 mgr.
Zu Futter-Dielen 12 Zoll breit 20 Fuß lang, die Dicke wird 1½ Zoll.

Nagel

1 Schock Boden-Nagel - - 8 mgr. -
1 Schock Leiſten-Nagel - - - 4 mgr. 4 Pf.
1 Spund-Nagel - - - 6 mgr. -
1 Schock halbe Spund-Nagel - 3 mgr. -
1 Schock groſſe Nagel auf Thore und dergl. 27 bis 30 mgr.

Leim 1 Pfund - - 5 mgr.

2. Von Arbeits-Lohn.

Thüren.

Eine Hausthür à 8 bis 9 Fuß hoch von Eichen Bohlen, worauf die Kehl-Leiſten aus vollem Holtz gekehlet und die Füllungen eingeſchoben - - 2 Thlr.

Eine

Eine Stuben oder Cammer-Thür von Eichen Ramſtücken und Tannen-Füllungen, auch doppelter Bekleidung und Fürpaß 30 Mgr. bis 1 Thr. Eine Keller-Thür mit zwey Flügeln von Eichen Holtz mit eingeſchobenen Leiſten und auf beyden Seiten abgehobelt - - - 1 Thr. -

Mit 1 Flügel auf dieſe Art - - -	24 mgr.
Eine gantz ſchlechte dergleichen Thür -	12 mgr.
Eine Camin-Thür - - -	8 mgr.
Eine Privet-Thür - - - -	24 mgr.
Eine Stall-Thür - - -	12 mgr.
Ein Thür-Bogen zu Verzierung der Treppen	1 Th. 18 mg.

Treppen

Wovon jeder Tritt 6 Fuß lang ½ Fuß hoch, aus vollem Holtz mit Stoß-Brettern und ſtarcken Backen, auch einer gekehlten Hand-Lehne, alles von Eichen Holtz à Tritt 18 bis 24 mgr.

Andere ſchlechtere à Tritt 4. 6 bis 9 mgr.

Fenſter

Ramen zu 4 Flügeln mit einem ſtarcken Creutz	1 Thr.
Zu zwey Flügeln - - -	24 mgr.
Dergleichen mit Schieb-Ramen - -	15 mgr.
Vor einen halben Zircul ohne Flügel -	9 mgr.
Vor einen gantzen Zircul in den Gibel -	24 mgr.
Ein Gitter-Fenſter ins Dach -	4 mgr. 4 Pf.
Ladens an die Fenſter mit 2 Flügeln -	20 mgr.
1 Flügel - - - -	12 mgr.
Auf die Bodens - - - -	6 mgr.

Geſimß

Ein laufender Fuß unter dem Dach -	2 mgr.

Tiſche, Bäncke rc.

Ein laufender Fuß Gitter Stühle mit aufgeſchobenen Fen-

Fenſter-Ramen, doppelten Brüſtungen auch Lehnen incl.
Fuß-Boden - - 1 Thlr.
Gemeine Tiſche à laufender Fuß - 6 bis 7 mgr.
Schlechte Bäncke ohne Lehnen à Fuß 1 mgr. 4 Pf.
Privet-Sitz - - - - - 4 Mgr. 4 Pf.
Insgemein
1 Quadrat Fuß rauen Boden zu legen und in einander zu ziehen - - - - - 3 bis 4 Pf.
1 Quadrat Fuß Scherwände - - 6 Pf.

3. Von Ausmeſſung der Arbeit.

Dieſe geſchiehet, indem man die Stücke von jeder Art zehlet, oder wenn der Accord nach Fuß-Zahl gemachet, ſo werden bey dem Geſimswerck laufende Fuſſe und bey der übrigen Arbeit Quadrat-Fuſſe gerechnet.

Vom Schmiede-Handwerck.

1. Von Materialien.

Eiſen,
1 Pfund ohnverarbeitet - - 1 mgr. 4 pf.
in Stäbe und dergleichen verarbeitet - 2 mgr.
in Heſpen und dergleichen verarbeitet - 2 mgr. 4 pf.
in Thüren und dergleichen - 3 bis 4 mgr.
Wenn man aber Stückweis bezahlet, ſo iſt

2 Das Arbeits-Lohn incl. des Eiſens vor

Ancker, Clammern ꝛc.
Ein Ancker in die Balcken, um ſolche in die Mauern zu befeſtigen - - - 1 Thr.
Ein paar kleine Ancker zu Befeſtigung der Gewände 4 mgr. 4 pf.

Eine

Eine Stein = Clammer - -	2 bis 3 mgr.
Eine Rüſte = Clammer - -	1 mgr. 4 pf.
Ein Wand = Haacken zur Rüſtung -	1 mgr. 4 pf.
Ein Boltzen mit 1 Splett = Nagel -	3 mgr.

Thüren = Beſchlag,

Ein ſchlechter Einwurf - -	4 mgr.
Kleppe und Haaken nebſt Steg und Krampen	3 bis 4 mgr.
1 Paar gemeine Heſpen =	12 bis 14 mgr.
1 Schubriegel = =	8 bis 12 mgr.
1 Sperr = Stange am Thorflügel nebſt zugehörigen Crampen und Oehſen = =	1 Thlr. 12 mgr.

Beſchlag an Bau = Inſtrumenten,

1 Stein = Karre mit ſtarcken Beſchlag	1 Thr. 24 mgr.
1 Dreck = Karre = =	18 mgr.
1 Kalch = Kaſten = =	12 mgr.
1 Waſſer = Eimer = = =	12 mgr.
1 Preckel zur Richtung = =	3 mgr.

Insgemein

1 Paar Offen = Schrauben =	24 mgr.
1 Paar ſchlechtere Schrauben =	4 bis 6 mgr.
1 Band um eine Röhre =	5 bis 6 mgr.
1 Röhren = Büchſe = =	4 bis 5 mgr.

Uebrigens wird in dergleichen groben Schmiede Arbeit mehr nach Pfunden als nach Stücken accordirt und bezahlet.

Schlöſſer = oder Kleinſchmiede = Handwerck.

1. Von Materialien.

Eiſen vid. Schmiede.

Bley

1 Centner à 112 Pfund Mollen = Bley	5 Thr. 9 mgr.

Draht

1 Rincken fein =	24 mgr.
eiſern Draht	15 mgr.

2. Arbeits = Lohn.

incl. Materialien.

Schlöſſer,

Ein verdeckt Lauten = Schloß mit doppelt gelöhteten Eingerichte — 1 Thlr. 24 mgr.
Ein anders mit gelöhteten Eingerichte u. verdeckt 1 T. 12 gr.
Ein gemein Schloß ohne gelöhtet Eingerichte 24 mgr. bis 1 Th.
Ein Vorhang = Schloß — 6 mgr.

Heſpen

1 Paar Bockshornene mit den Haacken — 18 mgr.
1 Paar Schwantz = Heſpen mit den Haacken — 12 mgr.

Riegel, Klincken ꝛc.

1 Paar ſtarcke Riegel zu Keller = Thüren — 12 mgr.
1 Handgriff oder Knopf an eine Thür — 4 mgr.
1 gemeine Wipklincke — 6 bis 9 mgr.

Fenſter,

1 Fenſter = Beſchlag überhaupt — 32 mgr. bis 1 Thlr.
1 Wind = Eiſen — 1 mgr.
1 eingelaſſener Schieb = Riegel an ein Fenſter = Rahm 3 mgr. 4 pf.
1 Schein = Ecke an 1 Fenſter = Rahm — 1 mgr. 4 pf.
1 Eiſern Draht = Gitter — 12 bis 16 mgr.

Es kömmt übrigens auch hier viel auf das Gewichte an, wornach ſich denn der Preiß ändert.

Glaſer = Handwerck.

1 Von Materialien.

Eiſen, Bley vid. Schmiede und Schlöſſer,

Glaß

1 Kiſte ordinair Fenſter = Glaß — 3 Thr. 24 mgr.
1 Quadrat = Fuß — 1 mgr. 4 pf.

2. Arbeits = Lohn.

incl. Materialien.

1 Qua=

1 Quadratfuß von ordinairen z. E, guten Paderborniſchen Glaß in Bley verſetzt und eingekittet auch das Bley in und auswendig verzinnt ; 2 mgr. 4 pf.
1 lauffenden Fuß in die Ramen zu verkitten 3 pf.
Für Feſtnagelung der Wind-Eiſen und Eckbänder incl. der Nagel vor ein groſſes Fenſter 1 mgr.
vor ein kleines : ; ; 4 pf.

Mahler.

1. Die Materialien

werden vom Mahler angeſchaffet und bekommt derſelbe ſodann an

2. Arbeits-Lohn.

1 Quadrat Clafftter mit gemeiner Farbe anzuſtreichen 9 mgr.
mit Oehlfarbe ; ; 15 mgr.

3. Die Ausmeſſung der Arbeit.

geſchiehet wie bey der Steinhauer Arbeit, nur mit dem Unterſcheid, daß an ſtatt dort nach Quadrat-Füſſen hier nach Quadrat-Clafftern gerechnet wird. Im Geſimswerck wird auch wohl nach laufenden Ellen accordiret und ſodann auch die Ausmeſſung darnach verrichtet.

Lementhier und Weißbinder-Handwerck.

1. Von Materialien.

Holtz,
1 Schock Stahl und Weller Holtz Forſt-Zinß und Accidens - - - 8 mgr.
1 Bund von 60 Stück Scheene Höltzer à 5 bis 6 Fuß lang 4 mgr.
1 Bund Fach Ruthen à 15 Stück 4 mgr.
Stroh,
1 Schock lang Stroh, welches ohngefehr 300 Thr. ſchwer 2 bis 3 Thr.

Zu ein Schock Weller-Höltzer werden 2 Bund und
Zu einen Mltr. Leimen zu bekleiben 1 Bund erfordert.

Leimen

Zu 6 Quadratfuß zu bekleiben wird ohngefehr 1 Mltr. Leimen nebſt ein Bund Stroh gerechnet.

Nagel,

1000 Stück Scheene-Nagel 12 bis 14 mgr.

Schefe oder Oggen,

Zu 1 Malt. Tünche Kalch wird ein Sack oder 2 Hbt Schefe genommen und koſtet der Himbte 1 mgr. 4 pf.
Man pfleget auch wohl ſtatt der Schefe, Kälber-Haare zu nehmen, wovon das Pfund 4 pf. koſtet und zu 1 Malter Kalch 1 Pf. genommen wird.

Kalch und Gipß vid. Maurer.

2. Von Arbeits-Lohn.

Eine Wand zu ſtahlen, zu verzäunen und zu bekleiben 2 mgr.
Eine Quadrat-Elle dergleichen Arbeit - 1 mgr. 4 pf.
Eine laufende Elle Boden zu wellern - - 2 mgr.
Eine Quadrat-Klaffter in Leim zu ſetzen, mit Haar-Kalch zu überziehen und mit der Weisbürſte zu überweiſſen 9 mgr.
Eine Klaffter bloß in Haar-Kalch zu ſetzen und zu weiſſen 4 mgr. 4 pf.

3. Die Ausmeſſung der Arbeit

Geſchiehet nach dem Accord, entweder Stückweiß, als nach Zimmern oder Wänden, oder nach Fuß, Ellen und Klaffter-Maas, wie beym Arbeits-Lohn angemercket worden.

Insgemein

1. Von Materialialien roh und verarbeitet.

Eiſerne Ofens werden Centnerweis bezahlt, a Ctner 2 Thr. bis 2 Thr. 9 mgr.

Ein

Ein kleiner eiſerner Roſt in einem Ofen - - 1 Thr.
Ein Kachel-Ofen - - - 2 Thr. 24 mgr.
Ein Aufſatz von Bildwerck - - 3 Thr.
Ein Pfund Pech - - - 1 mgr. 4 pf.
Ein Pfund Theer zum Schmieren der Bau-Inſtrumente 2 mgr. 2 pf.
Ein Pfund Oehl zu dieſem Behuef - - 3 mgr. 4 pf.
Ein Pfund ſchwartze Seiffe - - 3 mgr.
Ein Pfund bunde Seiffe zu gleichen Gebrauch - 4 mgr.

2. Von Arbeits-Lohn.

Sage-Schneider,

1 Stück Büchen Rüſte Dielen zu ſchneiden 1 mgr. 4 pf.
1 Block Eichen zu ſchneiden - - 21 mgr.

Fuhrlohn,

1 Faden Stein, Erde, Grand ꝛc. hält 24 bis - 30 Fuder
1000 Stück Ziegel, Leimen, Steine und dergl. 3 Fuder
1 Klaffter oder 216 Cubic-Fuß Holtz - - 2 Fuder
30 Stück Mittel-Dielen - - - - 1 Fuder
6 Schock Wellen - - - - 1 Fuder

Mit einem beladenen Wagen kan des Tages eine Stunde weit viermahl hin und wieder gefahren werden. Ueberhaupt wird gerechnet, daß mit 1 Spann von 4 Pferden des Tages 1 Thr. bis - - 1 Thr. 12 Mgr. verdienet werde.

Tagelohn

1. Schachtruthe Erde oder 256 Cubicfuß auszubringen 1 Tag
ſolche zu verſchieben auf eine Diſtanz von ohngefehr 100 Schritt, gleichfalls - - - 1 Tag
1 Faden Tuchſtein-Mehl zu graben - - 6 Tage

Ueberhaupt wird gerechnet, daß ein Tagelöhner im Winter 5 Mgr. im Sommer aber 6 Mgr. verdiene.

Von Wegebeſſerungs-Arbeit.

Zu einer Ruthe Quadrat werden 6 bis 8 Fuder Steine, 4 bis 5 Fuder Grand, und wenn der Grund mit Holtz auszubeſſern, 2 Klaffter abſtändig Eichholtz und 1 Schock Wellen erfordert.

Was vor das Pflaſtern und Ausbringung der Grabens zu rechnen, kan aus dem Maurer- und Tagelohn geſehen werden.

Hierauf folget der oben (§. 17.) verſprochene Entwurf, nebſt der Ausrechnung und Anſchlag.

1. Entwurf von einer Umfangs-Mauer.

Die Mauer ſoll aus 3 Seiten beſtehen, davon 2 gegen einander über, jede 40 Fuß lang, die mittlere aber 60 Fuß lang iſt. Die Fundament-Mauer oder der Grund-Satz ſoll $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in der Erde ſtehen, 3 Fuß dick und 2 Fuß hoch, der Aufſatz aber 2 Fuß dick und 6 Fuß hoch ſeyn und mit Ziegeln auf Eichen-Lager-Höltzer gedecket werden. In der Mitte der langen Seite ſoll ein Thorweg zu ſtehen kommen, zwiſchen 2 Pilaren aus einem Stück gehauen, 10 Fuß hoch und 2 Fuß ins Quadrat, mit einem Kugel-Aufſatz und am Fuß mit Radkugeln verwahrt. Das Thor ſoll 2 Flügel mit einer kleinen Thür haben.

2. Aus-

2. Ausrechnung.

Tagelohn.		Thlr.	Mgr.	Pf.
Die 3 Seiten ſind lang -	140 Fl.	—	—	—
Das Fundament tief -	$1\frac{1}{2}$ Fl.			
	210			
muß 4 Fuß breit ausgebracht werden	4			
thut Cubicfuß - -	840			
oder 3 Ruthen 72 Fuß, dafür werden gerechnet $3\frac{1}{2}$ Ruthen. Solche auszubringen und zu verſchieben	à 12 mgr.	1	6	
Mauer-Arbeit.				
Länge der 3 Seiten - -	140 Fl.			
Dicke der Grundmauer -	3			
	420			
Höhe derſelben - -	2			
Summe der Grundmauer	840 Cubf.			
ferner				
Länge der 3 Seiten - -	140 Fl.			
Dicke des Aufſatzes -	2			
	280			
Höhe deſſelben - -	6			
	1680			
Hierzu die Grundmauer -	840			
Summe des Mauerwercks	2520 Cf.			
	Latus	1	6	-

Mauer-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transp.	1	6	-
Thun 9 Ruthen 216 Fuß davor werden gerechnet 10 Ruthen thut Mauer-Lohn à Ruthe - 2 Thlr.	20	-	-
darzu werden erfordert 3 $\frac{1}{2}$ Faden Steine			
Solche zu brechen à Faden 3 Thlr. 18 mgr.	12	18	-
anzufahren à Faden 4 Thr. 18 mgr.	15	27	-
20 Malter Kalch à - 18 mgr.	10	-	-
40 Malter Sand anzufahren à 4 mgr.	4	16	-
Berappung.			
Die äuſſere Länge 140 Fuß			
Die innere Länge 132			
272			
Höhe über der Erde 6 $\frac{1}{2}$ Fuß			
Summe 1768 Q. F.			
Oder 49 Claffter 4 Fuß Anwurf, davor ſind zu rechnen 50 Claffter à 6 mgr.	8	12	-
Darzu werden erfordert 4 Malter Kalch à - 18 mgr.	2	-	-
8 Malter Waſſer-Grand à 12 mgr.	2	24	-
Solchen anzufahren	-	12	-
2 Malter Gipß à - 24 mgr.	1	12	-
Latus	78	19	-

Steinhauer=Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transport	78	19	
Die beyden Pilaren ſind zuſammen lang = = 20 Fuß 2 Fuß ins Quadrat = 4 80 C.F.			
Solche zu brechen à Fuß 1 mgr. 4 pf.	3	12	-
Zu behauen auf 3 Seiten und auf der vierten ſo weit ſelbige über der Mauer ſtehen; Thut das Geſimß=Werck und die ſchlechte Arbeit in einander gerechnet ohngefehr 140 Fuß à = 4 mgr.	15	20	-
Vor die beyden Kugeln wie auch die Rad=Kugeln zu brechen und zu behauen überhaupt =	4	-	-
Die Pilaren und Kugelſtücken anzufahren = =	1	12	-

Dachdecker=Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Die Mauer iſt lang 140 Fuß; darzu werden erfordert 36 Stück Eichen Lager=Holtz 8 Zoll breit und 2 Fuß lang à ſtück incl. Fuhr und Schneide Lohn 2 mgr. =	2	-	-
Latus	104	27	-

Dachdecker-Arbeit.	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transport	104	27	-
Dem Zimmer-Meiſter ſolche zu juſtiren à 4 pf.	-	18	-
$\frac{1}{4}$ Schock 24 fußige Latten à 2 Thlr. 12 mgr.	-	21	-
Solche anzufahren	-	12	-
$2\frac{1}{2}$ Schock Latt-Nagel à $4\frac{1}{2}$ mgr.	-	11	2
420 Stück Ziegeln, davor behuef nöthiger Nachbeſſerung 500 Stück à 1000 6 Thr. 18 mgr.	3	9	-
Solche anzufahren	1	-	-
Zu verlegen, zu verlatten und einzuſchmieren â 1000 2 Thr. 18 mgr.	1	9	-
Darzu 1 Malt. Gipß	-	24	-
2 Malt. Kalch	1	-	-
3 Pf. Haare à 4 pf.	-	1	4
Tiſcher-Arbeit.			
Das Thor wird 12 Fuß hoch 10 Fuß breit, darzu werden erfordert			
6 Tannen Dielen á 15 mgr. incl. Fuhrlohns	2	18	-
6 Eichen Bohlen à 1 Thr. 6 mgr. incl. Fuhr-Lohns	7	-	-
Latus	123	6	6

Ti-

Tiſcher-Arbeit.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Transp.	123	6	6
Dem Tiſcher vor die Arbeit überhaupt	6	18	-
Schmiede und Schloſſer-Arbeit.			
4 groſſe Schwantz-Heſpen an die Thor-flügel 80 Pf. ſchwer à 2 mgr. 4 pf.	5	20	-
2 kleine dergleichen Heſpen 12 Pf. ſchwer an die kleine Thür à 2 mgr. 4 pf.	-	30	-
8 Schrauben durch die Heſpen am Thor und			
4 an der Thür à 3 mgr. 4 pf.	1	6	-
Vor Schloß und Schlüſſel	1	18	-
Vor 2 Riegels à 12 mgr.	-	24	-
Vor 2 Handgriffe à 4 mgr.	-	8	-
Vor 1 Einwurff, Steg und Haacken	-	12	-
Vor ½ Schock Nagels à 30 mgr.	-	15	-
Bau-Inſtrumenten.			
Sind zu einem ſo geringen Werck zu entlehnen und kan vor deren Gebrauch und was etwa daran zu beſſern überhaupt gerechnet werden	4	-	-
Summa	144	13	6

3. Anſchlag

derer

zu einer Hofmauer vor N.N. erforderlichen Koſten.

	Thlr.	Mgr.	Pf.
Die Mauer wird lang 60 Fuß, breit 40 Fuß, hoch über der Erde 6 $\frac{1}{2}$ Fuß und ſtehet mit der einen langen Seite am Hauß, iſt alſo der gantze Umfang 140 Fuß. Solche aufzuführen, mit Ziegeln zu bedecken und einen Thorweg zwiſchen 2 Pilaren darein zu machen werden folgende Koſten erfordert:			
1. Tagelohn.			
3 $\frac{1}{2}$ Ruthen Erde zur Fundament-Mauer auszubringen und zu verſchieben à 12 Mgr. - -	1	6	-
2 Mauer-Arbeit.			
10 Ruthen Mauerwerck à 2 Thlr. -	20	-	-
darzu 3 $\frac{1}{2}$ Faden Steine zu brechen à 3 Thlr. 18 Mgr. - -	12	18	-
Latus	33	24	-

Solche

Continuatio.	Thlr.	Mgr.	Pf.
Solche anzufahren à 4 Thlr. 18 Mgr.	15	27	-
Vor 50 Klaffter Anwurf à 6 Mgr.	8	12	-
3. Steinhauer-Arbeit.			
Zwey Pilaren 10 Fuß hoch, mit 2 Kugel-Auffätzen und Radkugeln, die Steine in gantzen Stücken darzu zu brechen und zu behauen	22	32	-
ſolche anzufahren - -	1	12	-
4. Dachdecker-Arbeit.			
Vor 36 Stück Eichen Lager-Höltzer, 8 Zoll ins Quadrat und 2 Fuß lang, ingleichen Fuhr- und Schneide-Lohns, auch ſolche zu juſtiren à 2 Mgr. 4 Pf. - -	2	18	-
$\frac{1}{4}$ Schock Latten, incl. Fuhrlohns	-	33	-
$2\frac{1}{2}$ Schock Nagels à 4 Mgr. 4 Pf.	-	11	2
500 Stück Ziegeln - -	3	9	-
ſolche anzufahren - -	1	-	-
zu verlatten, zu legen und mit Gips-Kalch einzuſchmieren -	1	9	-
Latus	57	19	2

Continuatio.	Thlr.	Mgr.	Pf
4. Tiſcher-Arbeit.			
Vor Eich- und Tannen-Holtz -	9	18	-
Vor das Thor mit 2 Flügeln Arbeits-Lohn - - -	6	18	-
5. Schmiede- uud Schloſſer-Arbeit.			
An das Thor und die kleine Thür, die nöthigen Heſpen, Schrauben und Riegels, auch Handgriffe, Einwurf, Steg und Haacken zu machen, ingleichen Nagels - -	10	25	-
6. An Materialien.			
Wird auſſer ſchon bemeldten noch erfordert vor			
26 Malter Kalch à 18 Mgr. - -	13	-	-
3 Malter Gips incl. Fuhrlohns	2	-	-
2 Fuder Waſſer-Grand und 10 Fuder Saud, weil ſolche weit her zu holen - -	7	16	-
3 Pfund Kälber-Haare - -	-	1	4
Vor Geräthſchafft überhaupt - -	4	-	-
Latus	53	6	4
Latus 1	33	24	-
Latus 2	57	19	2
Summa	144	13	6

Extrahirt
N.N. den 24. April.
1742.

N.N.

Tabel-

Tabellen

zur

V^{ten} und VII^{ten} Abhandlung.

Tabelle zur V. Abhandlung II.

1 Thaler verintereßiret ſich Zinſen auf Zinſen gerechnet à 5 Procent.

In Jahren	Auf Thlr.	Auf Mgr.	Pf.	In Jahren	Auf Thlr	Auf Mgr.	Pf.
I	1	1	$6\frac{2}{5}$	XIII	1	31	$7\frac{54}{819}$
II	1	3	$5\frac{13}{25}$	XIV	1	35	$2\frac{36}{163}$
III	1	5	$5\frac{99}{250}$	XV	2	2	$6\frac{239}{327}$
IV	1	7	$6\frac{21}{32}$	XVI	2	6	$4\frac{42}{655}$
V	1	9	$7\frac{91}{160}$	XVII	2	10	$4\frac{13}{131}$
VI	1	12	$1\frac{149}{160}$	XVIII	2	14	$5\frac{27}{262}$
VII	1	14	$5\frac{31}{128}$	XIX	2	18	$7\frac{399}{524}$
VIII	1	17	$1\frac{123}{256}$	XX	2	23	$4\frac{15}{104}$
IX	1	19	$6\frac{25}{32}$	XXI	2	28	$2\frac{74}{209}$
X	1	22	$5\frac{7}{512}$	XXII	2	33	$2\frac{199}{419}$
XI	1	25	$4\frac{59}{102}$	XXIII	3	2	$4\frac{201}{419}$
XII	1	28	$5\frac{84}{409}$	XXIV	3	8	$-\frac{139}{167}$

In

In Jahren	Auf Thlr.	Mgr.	Pf.
XXV	3	13	$7\frac{21}{125}$
XXVI	3	19	$7\frac{21}{25}$
XXVII	3	26	$3\frac{26}{250}$
XXVIII	3	33	- $\frac{24}{25}$
XXIX	4	4	$1\frac{51}{125}$
XXX	4	11	$4\frac{56}{125}$
XXXI	4	19	$2\frac{118}{125}$
XXXII	4	27	$4\frac{4}{125}$
XXXIII	5	-	- $\frac{108}{125}$
XXXIV	5	9	- $\frac{108}{125}$
XXXV	5	18	$4\frac{76}{125}$
XXXVI	5	28	$3\frac{101}{125}$
XXXVII	6	2	$7\frac{41}{125}$

In Jahren	Auf Thlr.	Mgr.	Pf.
XXXVIII	6	13	$6\frac{22}{25}$
XXXIX	6	25	$2\frac{94}{125}$
XL	7	1	$3\frac{29}{125}$
XLI	7	14	- $\frac{76}{125}$
XLII	7	27	$3\frac{21}{125}$
XLIII	8	5	$2\frac{114}{125}$
XLIV	8	20	- $\frac{52}{125}$
XLV	8	35	$3\frac{17}{2}$
XLVI	9	15	$4\frac{124}{125}$
XLVII	9	32	$4\frac{16}{25}$
XLVIII	10	14	$3\frac{1}{5}$
XLIX	10	33	- $\frac{24}{25}$
L	11	16	$4\frac{12}{25}$

Tabelle zur VII. Abh. §. 9.

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 500 Thaler.	
50	$14\frac{43798}{211893}$	710
75	8 65769	623
100	5 189922	589
125	4 121528	571
150	3 156134	560
175	3 33788	552
200	2 156134	547
225	2 87739	543
250	2 33789	539
275	1 202034	537
	Capital 1000 Thaler.	
75	22 109567	1638

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1000 Thlr.		
100	$14\frac{43798}{211893}$	1420
125	10 99557	1308
150	8 65769	1246
175	6 189922	1206
200	5 189922	1179
225	5 31980	1158
250	4 121528	1143
275	4 23930	1131
300	3 156134	1121
325	3 89827	1112
350	3 33788	1105
375	2 197694	1099
400	2 156134	1094
425	2 119790	1090
450	2 87739	1086
475	2 59261	1082
500	2 33789	1079

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1000 Thlr.		
525	2 10871	1076
550	1 202034	1074
Capital 1500 Thaler.		
100	28 87596	2841
125	18 165326	2347
150	14 43798	2131
175	11 99557	2007
200	9 134163	1926
225	8 65769	1869
250	7 65769	1827
275	6 111669	1794
300	5 189922	1768
325	5 79968	1747
350	4 199781	1729
375	4 121528	1715
400	4 54195	1702

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 1500 Thaler.		
425	3 207530	1691
450	3 156134	1681
475	3 110657	1673
500	3 70132	1665
525	3 33788	1658
550	3 1012	1652
575	2 183192	1647
600	2 156134	1642
625	2 131387	1637
650	2 108669	1633
675	2 87739	1629
700	2 68394	1625
725	2 50461	1622
750	2 33789	1619
775	2 18251	1616
800	2 3734	1614
825	1 202034	1611

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
125	32 209124	4123
150	22 109567	3377
175	17 77586	3039
200	14 43798	2841
225	12 10009	2705
250	10 99557	2617
275	9 55910	2547
300	8 65769	2493
325	7 113257	2448
350	6 189922	2413
375	6 75638	2383
400	5 189922	2358
425	5 105591	2336
450	5 31980	2317
475	4 179051	2301
500	4 121528	2286
525	4 70132	2273
550	4 23930	2262
575.	3 194063	2251

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
600	3 156134	2242
625	3 121528	2233
650	3 89827	2225
675	3 60681	2218
700	3 33788	2211
725	3 8901	2205
750	2 197694	2199
775	2 176193	2194
800	2 156134	2189
825	2 137373	2184
850	2 119790	2180
875	2 103277	2176
900	2 87739	2172
925	2 73092	2169
950	2 59261	2165
975	2 46180	2162
1000	2 33789	2156
1025	1 22036	2156

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 2000 Thaler.		
1050	2 10871	2153
1075	2 253	2151
1100	1 202034	2148
Capital 3000 Thaler.		
200	28 87596	5682
250	18 165326	4695
300	14 43798	4262
350	11 99557	4014
400	9 134163	3853
450	8 65769	3739
500	7 65769	3655
550	6 111669	3589
600	5 189922	3537
650	5 79968	3495
700	4 199781	3459
750	4 121528	3430
800	4 54195	3404

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 3000 Thaler.		
850	3 207530	3382
900	3 156134	3363
950	3 110657	3346
1000	3 70132	3330
1050	3 33788	3317
1100	3 1012	3305
1150	2 183192	3294
1200	2 156134	3284
1250	2 131387	3275
1300	2 108669	3266
1350	2 87739	3258
1400	2 68394	3251
1450	2 50461	3245
1500	2 33789	3239
1550	2 18251	3233
1600	2 3734	3228
1650	1 202034	3223

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thlr.		
250	32 209124	8246
300	22 109567	6755
350	17 77586	6078
400	14 43798	5682
450	12 10009	5411
500	10 22557	5234
550	9 55910	5095
600	8 65769	4986
650	7 113257	4897
700	6 189922	4827
750	6 75638	4767
800	5 189922	4717
850	5 105591	4673
900	5 31980	4635
950	4 179051	4602
1000	4 121528	4573
1050	4 70132	4547
1100	4 23930	4524

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thaler.		
1150	3 194063	4503
1200	3 156134	4484
1250	3 121528	4466
1300	3 89827	4451
1350	3 60681	4436
1400	3 33788	4423
1450	3 8901	4410
1500	2 197694	4399
1550	2 176193	4388
1600	2 156134	4378
1650	2 137373	4369
1700	2 119790	4361
1750	2 103277	4352
1800	2 87739	4345.
1850	2 73092	4338
1900	2 59261	4331
1950	2 46180	4325
2000	2 33789	4318
2050	2 22036	4313

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 4000 Thaler.		
2100	2 10871	4307
2150	2 253	4302
2200	1 202034	4297
Capital 5000 Thaler.		
300	36 153365	11017
350	25 143355	8986
400	20 21827	8041
450	16 131537	7479
500	14 43798	7103
550	12 89698	6832
600	11 10109	6628
650	9 201496	6468
700	9 11818	6339
750	8 65769	6232
800	7 144022	6143
850	7 29426	6068
900	6 141934	6002

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 5000 Thlr.		
950	6 55098	5947
1000	5 189922	5896
1050	5 121528	5852
1100	5 60273	5812
1150	5 5088	5777
1200	4 167004	5745
1250	4 121528	5713
1300	4 79968	5690
1350	4 41839	5666
1400	4 6730	5644
1450	3 186189	5624
1500	3 156134	5605
1550	3 128105	5587
1600	3 102183	5571
1650	3 77880	5556
1700	3 55130	5542
1750	3 33788	5529
1800	3 13729	5516

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 5000 Thaler.		
1850	2 206731	5504
1900	2 188911	5493
1950	2 172071	5483
2000	2 156134	5473
2050	2 141028	5464
2100	2 126690	5455
2150	2 113063	5447
2200	2 100095	5439
2250	2 87739	5431
2300	2 75953	5424
2350	2 64700	5417
2400	2 53941	5410
2450	2 43648	5404
2500	2 33789	5398
2550	2 24338	5392
2600	2 15268	5387
2650	2 6561	5382

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 5000 Thaler.	
2700	1 210084	5376
	Capital 6000 Thaler.	
400	28 87596	11365
500	18 163526	9390
600	14 43798	8524
700	11 99557	8028
800	9 134163	7706
900	8 65769	7479
1000	7 65769	7310
1100	6 111669	7179
1200	5 189922	7075
1300	5 79968	6990
1400	4 199781	6919
1500	4 121528	6860
1600	4 54195	6809
1700	3 207530	6764
1800	3 156134	6726

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 6000 Thaler.		
1900	3 110657	6692
2000	3 70132	6661
2100	3 33788	6634
2200	3 1012	6610
2300	2 183192	6588
2400	2 156134	6568
2500	2 131387	6550
2600	2 108669	6533
2700	2 87739	6517
2800	2 68394	6503
2900	2 50461	6490
3000	2 33789	6478
3100	2 18251	6467
3200	2 3734	6456
3300	1 202034	6446
Capital 7000 Thaler.		
450	30 175335	13872

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 7000 Thaler.	
550	20 155467	11403
650	15 179525	10300
750	12 187297	9658
850	10 185559	9244
950	9 88687	8947
1050	8 65769	8725
1150	7 92827	8553
1250	6 155317	8416
1350	6 31980	8303
1450	5 140288	8210
1550	5 52040	8130
1650	4 187834	8062
1750	4 121528	8003
1850	4 63233	7952
1950	4 11574	7906
2050	4 177371	7866

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 7000 Thlr.		
2150	3 135981	7829
2250	3 98610	7797
2350	3 64700	7767
2450	3 33788	7740
2550	3 5496	7716
2650	2 191305	7693
2750	2 167429	7672
2850	2 145262	7653
2950	2 124701	7634
3050	2 105574	7619
3150	2 87739	7604
3250	2 71068	7590
3350	2 55450	7576
3450	2 40788	7564
3550	2 26997	7552
3650	2 14004	7541
3750	2 1738	7530
3850	1 202034	7520

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
	Capital 8000 Thaler.	
500	32 209124	16493
600	22 109567	13510
700	17 77586	12156
800	14 43798	11365
900	12 10009	10823
1000	10 99557	10469
1100	9 55910	10190
1200	8 65769	9972
1300	7 113257	9794
1400	6 189922	9654
1500	6 75638	9535
1600	5 189922	9434
1700	5 105591	9347
1800	5 31980	9271
1900	4 179051	9205

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 8000 Thaler.		
2000	4 121528	9147
2100	4 70132	9095
2200	4 23930	9048
2300	3 194063	9006
2400	3 156134	8968
2500	3 121528	8933
2600	3 89827	8902
2700	3 60681	8873
2800	3 33788	8846
2900	3 8901	8821
3000	2 197694	8798
3100	2 176193	8777
3200	2 156134	8757
3300	2 137373	8739
3400	2 119790	8722
3500	2 103277	8705
3600	2 87739	8690

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 8000 Thlr.		
3700	2 73092	8676
3800	2 59261	8662
3900	2 46180	8650
4000	2 33789	8637
4100	2 22036	8626
4200	2 10871	8615
4300	2 253	8605
4400	1 202034	8595
Capital 9000 Thaler.		
550	34 199265	19217
650	24 33401	15702
750	18 165326	14085
850	15 95194	13131
950	13 32627	12497
1050	11 99558	12043
1150	10 37068	11701

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 9000 Thaler.		
1250	9 31163	11433
1350	8 65769	11219
1450	7 130429	10999
1550	7 6139	10894
1650	6 111669	10770
1750	6 19589	10661
1850	5 150972	10568
1950	5 79969	10485
2050	5 16874	10413
2150	4 172324	10348
2250	4 121528	10290
2350	4 75571	10238
2450	4 33789	10190
2550	3 207530	10147
2650	3 172553	10108
2750	3 140370	10071
2850	3 110657	10038

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 9000 Thaler.		
2950	3 83141	10007
3050	3 57586	9978
3150	3 33788	9952
3250	3 11575	9927
3350	2 202682	9904
3450	2 183192	9882
3550	2 164880	9864
3650	2 147643	9843
3750	2 131388	9825
3850	2 116032	9808
3950	2 101505	9792
4050	2 87739	9776
4150	2 47678	9762
4250	2 62267	9748
4350	2 50460	9735
4450	2 39214	9723
4550	2 28490	9711

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 9000 Thaler.		
4650	2 18250	9700
4750	2 8466	9689
4850	1 210997	9679
Capital 10000 Thaler.		
600	36 153365	22034
700	25 143355	17973
800	20 21827	16082
900	16 131537	14958
1000	14 43798	14206
1100	12 89698	13665
1200	11 10109	13257
1300	9 201496	12936
1400	9 11818	12678.
1500	8 65769	12465
1600	7 144022	12287

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
1700	7 29426	12136
1800	2 141934	12005
1900	6 55098	11894
2000	5 189922	11792
2100	5 121528	11704
2200	5 60273	11625
2300	5 5088	11555
2400	4 167004	11491
2500	4 121528	11427
2600	4 79968	11381
2700	4 41839	11333
2800	4 6730	11288
2900	3 186189	11248
3000	3 156134	11210

Einjährige Ausgabe Thlr.	Zahl der Jahre	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
3100	3 128105	11174
3200	3 102183	11143
3300	3 77880	11112
3400	3 55130	11084
3500	3 33788	11058
3600	3 13729	11033
3700	2 206731	11009
3800	2 188911	10987
3900	2 172071	10967
4000	2 156134	10947
4100	2 141028	10928
4200	2 126690	10911
4300	2 113063	10894
4400	2 100095	10878

Einjährige Ausgabe. Thlr.	Zahl der Jahre.	Summe von allen Jahren. Thlr.
Capital 10000 Thaler.		
4500	2 87739	10863
4600	2 75953	10848
4700	2 64700	10835
4800	2 53941	10821
4900	2 43648	10809
5000	2 33789	10797
5100	2 24338	10785
5200	2 15268	10774
5300	2 6561	10764
5400	1 210084	10753

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Unger, Johann Friedrich, 1714-1781

Johann Friedrich Ungers Beyträge Zur Mathesi Forensi Bestehend in X. Abhandlungen von verschiedenen in Gerichts- Policey- und Cameral-Sachen auch in Handel und Wandel einschlagenden Materien
Bd.: 1

[Göttingen] 1743

4 Math.p. 378-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10053921-7
VD18 90065743